
6
كنوز
1
رياضيات
الصف السادس
فصل دراسى أول
إعداد
أ/ أحمد هاشم
01005037438



بطاقة تعارف
لأتعرف على أصدقائي في العام الدراسي الجديد ....
ولأعرّفهم على نفسي ....
اسمي :
فصلي :
مستوى :
تليفوني :
أتمنى أن أكون :



فهرس

فهرس

جدول 2 (لضرب & لقسمة)		
2 × 2 = 4	4 ÷ 2 = 2	4 ÷ 2 = 2
2 × 3 = 6	6 ÷ 2 = 3	6 ÷ 3 = 2
2 × 4 = 8	8 ÷ 2 = 4	8 ÷ 4 = 2
2 × 5 = 10	10 ÷ 2 = 5	10 ÷ 5 = 2
2 × 6 = 12	12 ÷ 2 = 6	12 ÷ 6 = 2
2 × 7 = 14	14 ÷ 2 = 7	14 ÷ 7 = 2
2 × 8 = 16	16 ÷ 2 = 8	16 ÷ 8 = 2
2 × 9 = 18	18 ÷ 2 = 9	18 ÷ 9 = 2

جدول 3 (لضرب & لقسمة)		
3 × 2 = 6	6 ÷ 3 = 2	6 ÷ 2 = 3
3 × 3 = 9	9 ÷ 3 = 3	9 ÷ 3 = 3
3 × 4 = 12	12 ÷ 3 = 4	12 ÷ 4 = 3
3 × 5 = 15	15 ÷ 3 = 5	15 ÷ 5 = 3
3 × 6 = 18	18 ÷ 3 = 6	18 ÷ 6 = 3
3 × 7 = 21	21 ÷ 3 = 7	21 ÷ 7 = 3
3 × 8 = 24	24 ÷ 3 = 8	24 ÷ 8 = 3
3 × 9 = 27	27 ÷ 3 = 9	27 ÷ 9 = 3

جدول 4 (لضرب & لقسمة)		
4 × 2 = 8	8 ÷ 4 = 2	8 ÷ 2 = 4
4 × 3 = 12	12 ÷ 4 = 3	12 ÷ 3 = 4
4 × 4 = 16	16 ÷ 4 = 4	16 ÷ 4 = 4
4 × 5 = 20	20 ÷ 4 = 5	20 ÷ 5 = 4
4 × 6 = 24	24 ÷ 4 = 6	24 ÷ 6 = 4
4 × 7 = 28	28 ÷ 4 = 7	28 ÷ 7 = 4
4 × 8 = 32	32 ÷ 4 = 8	32 ÷ 8 = 4
4 × 9 = 36	36 ÷ 4 = 9	36 ÷ 9 = 4

جدول 5 (لضرب & لقسمة)		
5 × 2 = 10	10 ÷ 5 = 2	10 ÷ 2 = 5
5 × 3 = 15	15 ÷ 5 = 3	15 ÷ 3 = 5
5 × 4 = 20	20 ÷ 5 = 4	20 ÷ 4 = 5
5 × 5 = 25	25 ÷ 5 = 5	25 ÷ 5 = 5
5 × 6 = 30	30 ÷ 5 = 6	30 ÷ 6 = 5
5 × 7 = 35	35 ÷ 5 = 7	35 ÷ 7 = 5
5 × 8 = 40	40 ÷ 5 = 8	40 ÷ 8 = 5
5 × 9 = 45	45 ÷ 5 = 9	45 ÷ 9 = 5

جدول 6 (لضرب & لقسمة)		
6 × 2 = 12	12 ÷ 6 = 2	12 ÷ 2 = 6
6 × 3 = 18	18 ÷ 6 = 3	18 ÷ 3 = 6
6 × 4 = 24	24 ÷ 6 = 4	24 ÷ 4 = 6
6 × 5 = 30	30 ÷ 6 = 5	30 ÷ 5 = 6
6 × 6 = 36	36 ÷ 6 = 6	36 ÷ 6 = 6
6 × 7 = 42	42 ÷ 6 = 7	42 ÷ 7 = 6
6 × 8 = 48	48 ÷ 6 = 8	48 ÷ 8 = 6
6 × 9 = 54	54 ÷ 6 = 9	54 ÷ 9 = 6

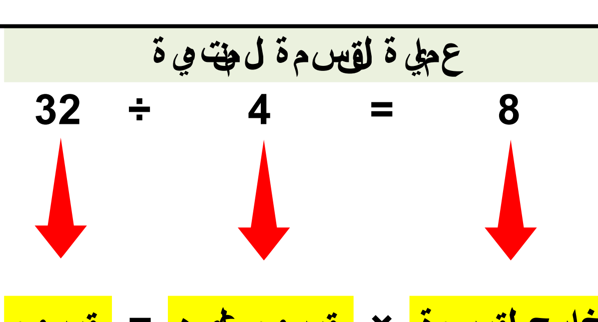
جدول 7 (لضرب & لقسمة)		
7 × 2 = 14	14 ÷ 7 = 2	14 ÷ 2 = 7
7 × 3 = 21	21 ÷ 7 = 3	21 ÷ 3 = 7
7 × 4 = 28	28 ÷ 7 = 4	28 ÷ 4 = 7
7 × 5 = 35	35 ÷ 7 = 5	35 ÷ 5 = 7
7 × 6 = 42	42 ÷ 7 = 6	42 ÷ 6 = 7
7 × 7 = 49	49 ÷ 7 = 7	49 ÷ 7 = 7
7 × 8 = 56	56 ÷ 7 = 8	56 ÷ 8 =
7 × 9 = 63	63 ÷ 7 = 9	63 ÷ 9 = 7

جدول 8 (لضرب & لقسمة)		
8 × 2 = 16	16 ÷ 8 = 2	16 ÷ 2 = 8
8 × 3 = 24	24 ÷ 8 = 3	24 ÷ 3 = 8
8 × 4 = 32	32 ÷ 8 = 4	32 ÷ 4 = 8
8 × 5 = 40	40 ÷ 8 = 5	40 ÷ 5 = 8
8 × 6 = 48	48 ÷ 8 = 6	48 ÷ 6 = 8
8 × 7 = 56	56 ÷ 8 = 7	56 ÷ 7 = 8
8 × 8 = 64	64 ÷ 8 = 8	64 ÷ 8 = 8
8 × 9 = 72	72 ÷ 8 = 9	72 ÷ 9 = 8

جدول 9 (لضرب & لقسمة)		
9 × 2 = 18	18 ÷ 9 = 2	18 ÷ 2 = 9
9 × 3 = 27	27 ÷ 9 = 3	27 ÷ 3 = 9
9 × 4 = 36	36 ÷ 9 = 4	36 ÷ 4 = 9
9 × 5 = 45	45 ÷ 9 = 5	45 ÷ 5 = 9
9 × 6 = 54	54 ÷ 9 = 6	54 ÷ 6 = 9
9 × 7 = 63	63 ÷ 9 = 7	63 ÷ 7 = 9
9 × 8 = 72	72 ÷ 9 = 8	72 ÷ 8 = 9
9 × 9 = 81	81 ÷ 9 = 9	81 ÷ 9 = 9

تذكر

مكونات العبارة العددية التى تحتوى على عملية القسمة



عملية القسمة تحتوي على باقي

35 ÷ 4 = 8 و (3 والباقي)

المقسوم = المقسوم عليه × خارج القسمة + الباقي

ملاحظة

في عملية القسمة غير المنتهية يكون الباقي أكبر من الصفر وأقل من المقسوم عليه

تذكر الخوارزمية المعيارية فى عملية القسمة

مثال ١

أوجد ناتج قسمة : 675 ÷ 25

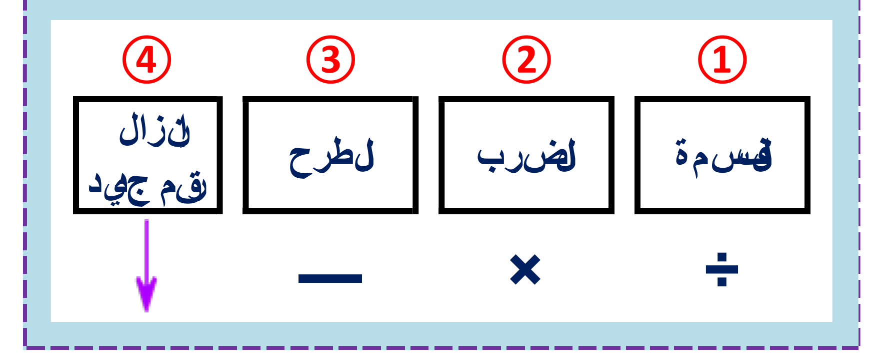
خارج القسمة: 0 2 7

المقسوم عليه: 25 | المقسوم: 6 7 5

المضاعفات	
25	1
50	2
75	3
100	4
125	5
150	6
175	7
200	8
225	9

```
  6 7 5
– 5 0
  1 7 5
– 1 7 5
  0 0 0
```

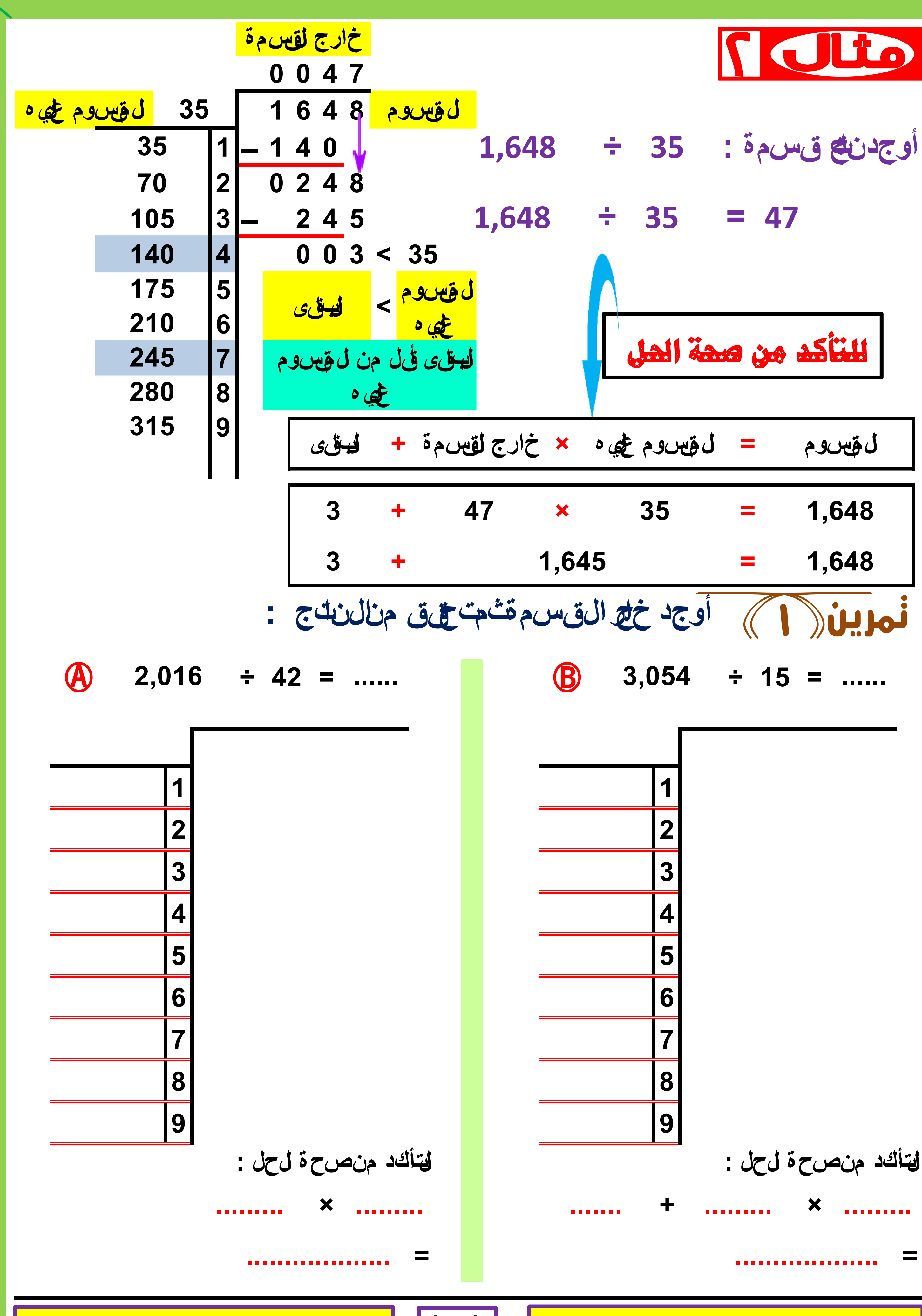
خطوات عملية القسمة بالترتيب



للتأكد من صحة الحل

المقسوم = المقسوم عليه × خارج القسمة

675 = 25 × 27



مثال ٢

أوجد ناتج قسمة : 35 ÷ 1,648

1,648 ÷ 35 = 47

		خارج القسمة
		0 0 4 7
المقسوم عليه 35		1 6 4 8 المقسوم
35	1	− 1 4 0
70	2	0 2 4 8
105	3	− 2 4 5
140	4	0 0 3 < 35
175	5	الباقي < المقسوم عليه
210	6	الباقي أقل من المقسوم عليه
245	7	
280	8	
315	9	

للتأكد من صحة الحل

المقسوم	=	المقسوم عليه	×	خارج القسمة	+	الباقي
1,648	=	35	×	47	+	3
1,648	=		1,645		+	3

تمرين ١

أوجد خارج القسمة ثم تحقق من الناتج :

Ⓐ 2,016 ÷ 42 = ...

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9

للتأكد من صحة الحل :

.... × ....

= ....

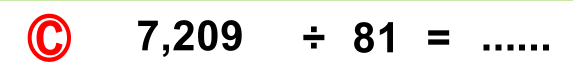
Ⓑ 3,054 ÷ 15 = ...

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9

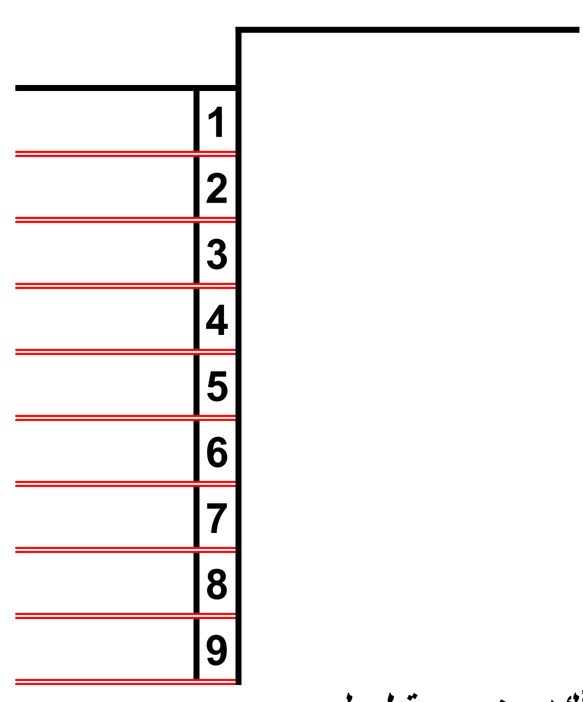
للتأكد من صحة الحل :

.... × .... + ...

= ....


Ⓒ 7,209 ÷ 81 = ...

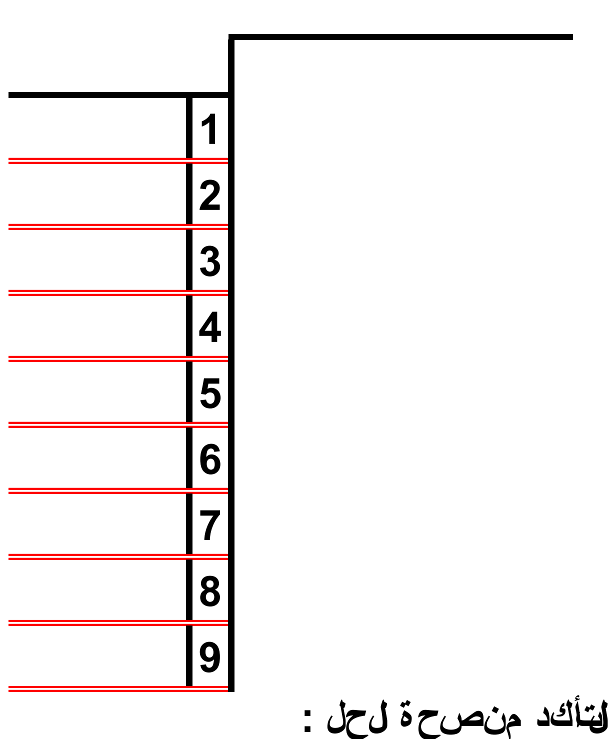

Ⓓ 13,691 ÷ 45 = ...



للتأكد من صحة الحل :

.... × ....

= ....



للتأكد من صحة الحل :

.... × .... + ...

= ....



تقدير ناتج القسمة للتحقق من معقولية الناتج



	الناتج الفعلي	تقدير من خلال تقريب القيم لأقرب قيمة للحد الأعلى	تقدير من خلال أول رقم من اليسار
Ⓐ	5,616 ÷ 52 = ...	5,616 ÷ 52 = ...	5,616 ÷ 52 = ...
	5,616 ÷ 52 = 108	6,000 ÷ 50 = 120	5,000 ÷ 50 = 100

والسؤال؟ في تقديرك أي نوعي التقدير أقرب إلى الناتج الفعلي ؟ فسر إجابتك ؟

	الناتج الفعلي	تقدير من خلال أعداد متناسبة مع القسمة	تقدير من خلال أول رقم من اليسار
Ⓑ	17,388 ÷ 28 = ...	17,388 ÷ 28 = ...	17,388 ÷ 28 = ...
	17,388 ÷ 28 = 621	18,000 ÷ 30 = 600	10,000 ÷ 20 = 500

والسؤال؟ في تقديرك أي نوعي التقدير أقرب إلى الناتج الفعلي ؟ فسر إجابتك ؟

تمارين واجب

السؤال الأول: أكمل :

A 3,425 ÷ 11 = ...

المقسوم =

المقسوم عليه =

خارج القسمة =

الباقي =

التحقق من الناتج .... × .... + ...

= ....

B 6,864 ÷ 33 = ...

المقسوم =

المقسوم عليه =

خارج القسمة =

الباقي =

التحقق من الناتج .... × .... + ...

= ....

C 616 ÷ 28 = ...

المقسوم =

المقسوم عليه =

خارج القسمة =

الباقي =

التحقق من الناتج .... × .... + ...

= ....

D 2,456 ÷ 65 = ...

المقسوم =

المقسوم عليه =

خارج القسمة =

الباقي =

التحقق من الناتج .... × .... + ...

= ....

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة

	السؤال	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
A	الناتج التقريبي 7,221 ÷ 83 = ...	70	80	90	100
B	ناتج القسمة 7,221 ÷ 83 = ...	78	708	807	87
C	ناتج القسمة 2,009 ÷ 41 = ...	49	409	904	94
D	الناتج التقريبي 2,009 ÷ 41 = ...	20	30	40	50
E	255 ÷ 5 .... 255 ÷ 3	>	<	=	غير ذلك
F	150 ÷ 3 .... 120 ÷ 3	>	<	=	غير ذلك
G	عند قسمة : 1,547 ÷ 32 يكون الناتج 48 والباقي	51	0	11	12
H	عند قسمة : 1,561 ÷ 48 يكون الناتج 32 والباقي	55	54	25	95

السؤال الثالث: أكمل :

A إذا كان خارج القسمة 22 والمقسوم عليه 13، فإن المقسوم = ...

B إذا كان خارج القسمة 14 والمقسوم عليه 45، والباقي 10 فإن المقسوم = ...

Ⓒ إذا كان باقي القسمة 9 وناتج القسمة 25 والمقسوم 409 فإن المقسوم عليه = ...

Ⓓ المقسوم = ... × .... (في حالة أن القسمة ....)

Ⓔ المقسوم = ... × .... + ... (في حالة أن القسمة ....)

Ⓕ في عملية القسمة الغير منتهية يكون الباقي أكبر من .... وأقل من ....

Ⓖ وزع حسام 188 كوب بسكويت على 15 من أصدقاؤه فإن عدد القطع المتبقية = ... باكو

السؤال الرابع : حدد في كلٍ من المواقف التالية أي منها يحتاج لعملية ضرب وأي منها يحتاج لعملية قسمة ثم أجب عن كل منها :

أ) تطوع 78 متطوعي في بنك الطعام بالعمل التطوعي وبلغت إجمالي عدد الساعات 9,689 ساعة في السنة. عمل كل متطوع نفس عدد الساعات. كم ساعة تطوع بها كل متطوع في بنك الطعام ؟

....

ب) يملأ متطوعين في بنك الطعام كرتونة طعام وتحتوي على احتياجات شخص واحد 3 وجبات كل يوم لمدة أسبوعين. ما عدد الوجبات التي تحتوي عليها كرتونة طعام واحدة ؟

....

ج) بلغ عدد الأسهم التي تبرع بها أكبر متبرع في بنك الطعام 1,250 سهم لكل فرع من الفروع المختلفة البالغ عددها 10 . ما إجمالي المتبرع به لجميع الفروع ؟

....

د) خلال أكبر حملة خيرية لبنك الطعام تم جمع 6,982 علبة غذائية ووضعها في 43 كرتونة طعام, على أن تحتوي كل كرتونة على العدد نفسه من العبوات الغذائية. إذا أراد بنك الطعام وضع أكبر عدد من العبوات الغذائية في كل كرتونة فما عدد العبوات الغذائية التي ستحتوي عليها كل كرتونة .

....

هـ) يسير عامل بسيارته 728 كم ويتوقف في أوقات متساوية طول كل منها 91 كم فكم مرة يتوقف عامل ؟ ....

و) وزع رجل مبلغ من المال على عدد 26 طفل فقيرا بالتساوي وكان نصيب كل منهم 250 وتبقى معه 15 جنيها . اوجد المبلغ الذى مع عمر

....

ز) اشترى عمر شقة ثمنها 2122256 جنيهًا على أن يدفع قيمتها على 36 قسطًا متساوية . أوجد قيمة كل قسط ؟

....

تذكر — أولاً : العدد الأولى :

- العدد الأولى : هو العدد الذى له عاملان فقط
- عوامل العدد الأولى هما : الواحد & العدد نفسه

- الواحد عدد غير أولى لأن له عامل واحد فقط
- جميع الأعداد الأولية فردية ما عدا الـ 2
- جميع الأعداد الزوجية غير أولية ما عدا الـ 2
- جميع الأعداد التي رقم آحادها 5 غير أولية ما عدا الـ 5
- أصغر عدد أولى هو الـ 2
- أصغر عدد أولى فردى هو الـ 3

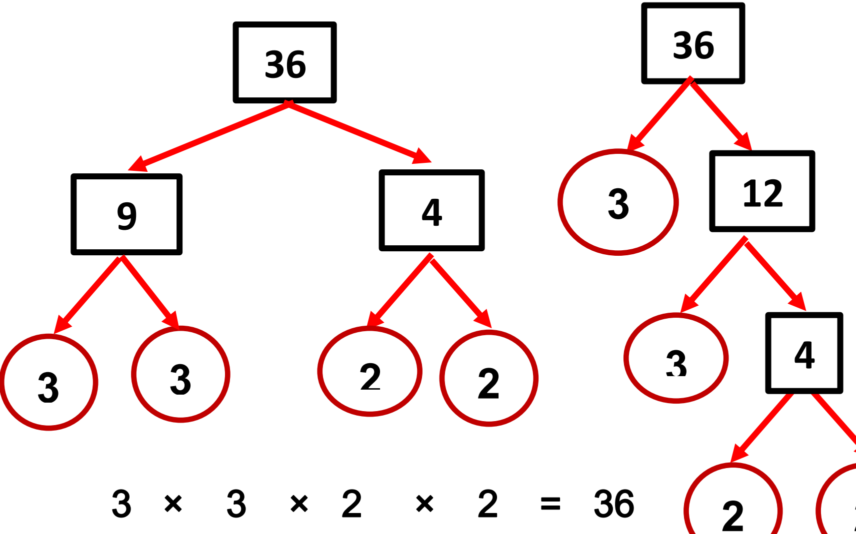
الأعداد الأولية الأقل من 50				
2	3	5	7	11
13	17	19	23	29
31	37	41	43	47
الأعداد الأولية بين 50 & 100				
53	59	61	67	71
73	79	83	89	79

تمرين (١) اختر الإجابة الصحيحة :

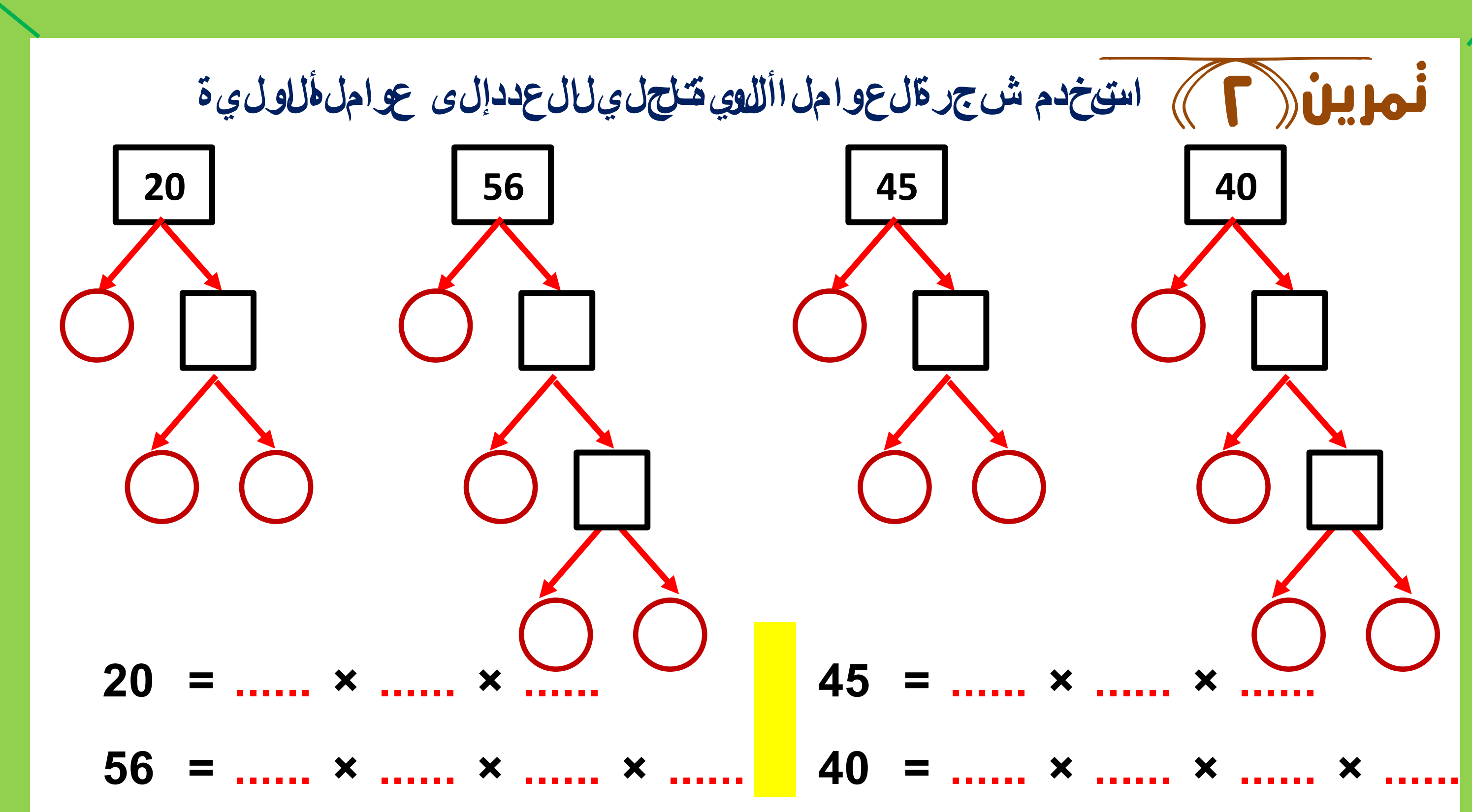
- Ⓐ كل الأعداد الأوبية فردية ما عدا .... (أ) 0 (ب) 1 (ج) 2 (د) 3
- Ⓑ العدد الذى له عامل واحد فقط هو .... (أ) 0 (ب) 1 (ج) 2 (د) 3
- Ⓒ العدد الأولى هو العدد الذى له ..... عامل (أ) 0 (ب) 1 (ج) 2 (د) 3
- Ⓓ العامل المشترك لجميع الأعداد هو .... (أ) 0 (ب) 0 (ج) 0 (د) 3
- Ⓔ عدد أولى محصور بين 10 ، 20 .... (أ) 15 (ب) 16 (ج) 17 (د) 18
- Ⓕ أى مما يلى عدد أولى .... (أ) 15 (ب) 25 (ج) 27 (د) 29
- Ⓖ عدد أولى محصور بين 40 ، 50 .... (أ) 45 (ب) 46 (ج) 47 (د) 49

تذكر — ثانياً : تحليل العدد إلى عوامله الأولية بإستخدام شجرة العوامل

- يمكن تحليل العدد(36 مثلًا) إلى عوامله الأولية بإستخدام شجرة العوامل بأكثر من طريقة
- عوامل العدد الأولية تُوضع داخل دائرة .
- عوامل العدد الغير أولية تُوضع داخل مربع



3 × 3 × 2 × 2 = 36



45 = ... × ...... × ......

20 = ... × ...... × ......

40 = ... × ...... × ...... × ......

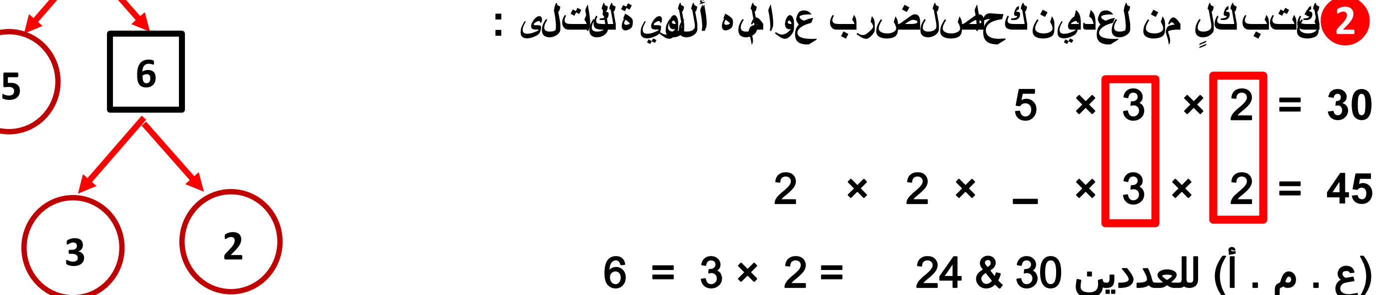
56 = ... × ...... × ...... × ......



ثالثاً : إيجاد العامل المشترك الأكبر لعددين (ع . م . أ)

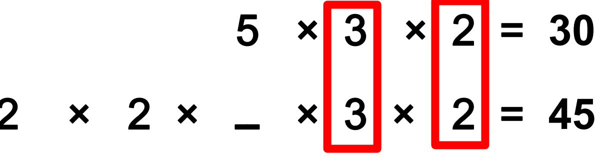


أوجد العامل المشترك الأكبر (ع . م . أ) للعددين 24 , 30



1 نوجد العوامل الأولية لكلٍ من العددين 24 & 30 باستخدام شجرة العوامل المقابلة .

2 نكتب كلٍ من العددين كحاصل ضرب عوامله الأولية كالتالي :



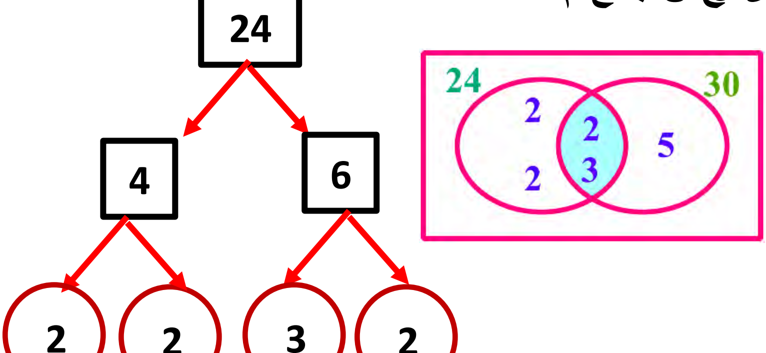
30 = 2 × 3 × 5

45 = 2 × 3 × _ × 2 × 2

(ع . م . أ) للعددين 30 & 24 = 2 × 3 = 6



ملاحظة : يمكن استخدام شكل فن لحساب ع.م.أ :



1 نكتب العوامل المشتركة للعددين 24 & 30 في الجزء المظلل

2 ع.م.أ = حاصل ضرب الأعداد داخل الجزء المظلل = 2 × 3 = 6

فكرة جميلة

لإيجاد (ع . م . أ) للعددين 24 , 30 نتبع الخطوات التالية :

أ هل العدد الأصغر (24) عامل للعدد الأكبر (30) ؟ الإجابة تكون : لا

ب نقسم العدد الأصغر (24) على 2 ليصبح 12

ج هل العدد (12) عامل للعدد الأكبر (30) ؟ الإجابة تكون : لا

د نقسم العدد الأصغر (24) على 3 ليصبح 8

هـ هل العدد (8) عامل للعدد الأكبر (30) ؟ الإجابة تكون : لا

و نقسم العدد الأصغر (24) على 4 ليصبح 6

ز هل العدد (6) عامل للعدد الأكبر (30) ؟ الإجابة تكون : نعم



وبالتالى يكون :
(ع . م . أ) للعددين
24 , 30 هو 6

تمرين (٣)

أوجد ع.م.أ لكلٍ من :

A 22 , 44
⇐ ع . م . أ = ...

B 18 , 24
⇐ ع . م . أ = ...

C 10 , 35
⇐ ع . م . أ = ...

D 20 , 40
⇐ ع . م . أ = ...

E 6 , 8
⇐ ع . م . أ = ...

F 33 , 35
⇐ ع . م . أ = ...

G 36 , 84
⇐ ع . م . أ = ...

H 9 , 24
⇐ ع . م . أ = ...

I 20 , 35
⇐ ع . م . أ = ...

H 9 , 24
⇐ ع . م . أ = ...

I 20 , 35
⇐ ع . م . أ = ...

ملاحظات

- العدد 1 عامل مشترك لجميع الأعداد
- العامل المشترك لعددين زوجيين متتاليين = 2

مثال : ع . م . أ للعددين 6 & 8 هو 2

- العامل المشترك لعددين فرديين متتاليين أو عددين أوليين = 1

مثال : ع . م . أ للعددين 25 & 27 هو 1

- العامل المشترك لعددين أصغرهما أحد عوامل أكبرهما = العدد الأصغر .

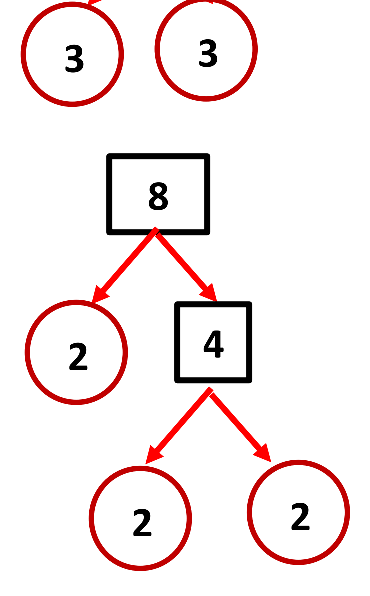
مثال : ع . م . أ للعددين 8 & 16 هو 8

- العامل المشترك لعددين أصغر من أو يساوى العدد الأصغر

تذكر رابعاً : إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لعددين (م . م . أ)

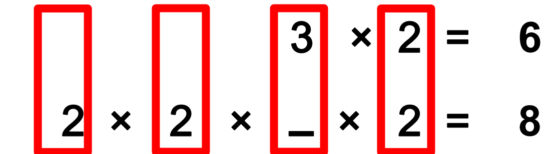


مثال ١ أوجد العامل المشترك الأكبر (ع . م . أ) للعددين 6 ، 8



1 نوجد العوامل الأولية لكلٍ من العددين 6 & 8 كما بشجرة العوامل المقابلة .

2 نكتب كلٍ من العددين كحاصل ضرب عوامله الأولية كالتالي :



6 = 2 × 3

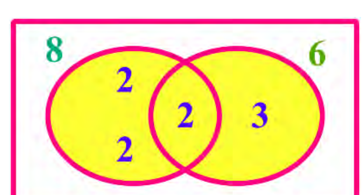
8 = 2 × _ × 2 × 2

(م . م . أ) للعددين 6 & 8 = 2 × 3 × 2 × 2 = 24

ملاحظة يمكن استخدام شكل فن للحصول على م.م.أ :



1 اكتب العوامل المشتركة للعددين 6 & 8 في الجزء التقاطع





2 م.م.أ = حاصل ضرب الأعداد داخل الجزء المظلل 2 × 3 × 2 × 2

فكرة جميلة

لإيجاد (م . م . أ) للعددين 6 , 8 نتبع الخطوات التالية :

أ هل العدد الأكبر (8) مضاعف للعدد الأصغر (6) ؟ الإجابة تكون : لا

ب نضرب العدد الأكبر (8) في 2 ليصبح 16

ج هل العدد (16) مضاعف للعدد الأصغر (6) ؟ الإجابة تكون : لا

د نضرب العدد الأكبر (8) في 3 ليصبح 24

هـ هل العدد (24) مضاعف للعدد الأصغر (6) ؟ الإجابة تكون : نعم



وبالتالي يكون : (م . م . أ) للعددين 6 , 8 هو 24

ملاحظات

- العدد 0 مضاعف مشترك لجميع الأعداد
- المضاعف المشترك لعددين زوجيين متتاليين = نصف حاصل ضربهما .

مثال : م . م . أ للعددين 6 & 8 هو 24 = 2 ÷ (6 × 8)

- المضاعف المشترك لعددين فرديين متتاليين أو عددين أوليين = حاصل ضربهما

مثال : ع . م . أ للعددين 7 & 9 هو 63 = 7 × 9

- المضاعف المشترك لعددين أصغرهما أحد عوامل أكبرهما = العدد الأكبر .

مثال : ع . م . أ للعددين 8 & 16 هو 16

- المضاعف المشترك لعددين أكبر من أو يساوى العدد الأكبر .

تمرين (٤) أوجد م.م.أ لكلٍ من :

A) 8 , 10 ⇐ م . م . أ = ...	E) 9 , 15 ⇐ م . م . أ = ...	I) 5 , 7 ⇐ م . م . أ = ...	M) 14 , 21 ⇐ م . م . أ = ...
B) 12 , 8 ⇐ م . م . أ = ...	F) 21 , 42 ⇐ م . م . أ = ...	J) 7 , 9 ⇐ م . م . أ = ...	N) 45 , 36 ⇐ م . م . أ = ...
C) 16 , 8 ⇐ م . م . أ = ...	G) 32 , 24 ⇐ م . م . أ = ...	K) 9 , 4 ⇐ م . م . أ = ...	O) 10 , 15 ⇐ م . م . أ = ...
D) 50 , 75 ⇐ م . م . أ = ...	H) 15 , 30 ⇐ م . م . أ = ...	L) 15 , 30 ⇐ م . م . أ = ...	P) 8 , 20 ⇐ م . م . أ = ...

تمارين واجب

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة :

Ⓐ ع . م . أ لعددين أصغر من أي يساوى لعدد .... (أ) الأكبر (ب) الأصغر (ج) واحد (د) صفر

Ⓑ ع . م . أ للعددين 6 & 8 هو .... (أ) 6 (ب) 8 (ج) 2 (د) 4

Ⓒ ع . م . أ لجميع الأعداد هو .... (أ) 0 (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

Ⓓ ع . م . أ للعددين 10 & 20 هو .... (أ) 5 (ب) 10 (ج) 15 (د) 20

Ⓔ ع . م . أ للعددين 5 & 13 هو .... (أ) 5 (ب) 13 (ج) 1 (د) 65

Ⓕ ع . م . أ للعددين 9 & 7 هو .... (أ) 9 (ب) 7 (ج) 1 (د) 63

Ⓖ ع . م . أ للعددين 40 & 56 هو .... (أ) 10 (ب) 8 (ج) 7 (د) 20

Ⓗ ع . م . أ للعددين 12 & 18 هو .... (أ) 6 (ب) 18 (ج) 36 (د) 3

Ⓘ م . م . أ لعددين أكبر من أي يساوى لعدد .... (أ) الأكبر (ب) الأصغر (ج) واحد (د) صفر

Ⓙ م . م . أ للعددين 6 & 8 هو .... (أ) 16 (ب) 24 (ج) 2 (د) 8

Ⓚ م . م . أ لجميع الأعداد هو .... (أ) 0 (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

Ⓛ م . م . أ للعددين 10 & 20 هو .... (أ) 5 (ب) 10 (ج) 15 (د) 20

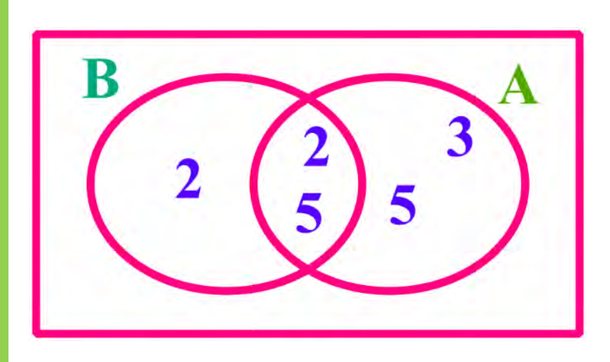
Ⓜ م . م . أ للعددين 5 & 7 هو .... (أ) 5 (ب) 7 (ج) 1 (د) 35

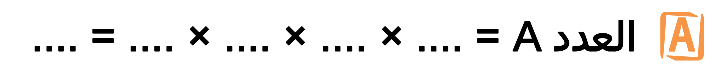
Ⓝ م . م . أ للعددين 9 & 7 هو .... (أ) 9 (ب) 7 (ج) 1 (د) 63

Ⓞ م . م . أ للعددين 40 & 56 هو .... (أ) 10 (ب) 8 (ج) 7 (د) 240

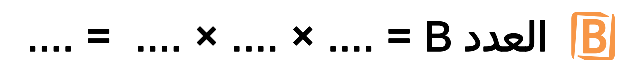
Ⓘ م . م . أ للعددين 12 & 18 هو .... (أ) 6 (ب) 18 (ج) 36 (د) 24

السؤال الثاني: شكل فن المقابل يمثل العوامل الأولية للعددين A & B . أكمل :





A العدد A = ... × .... × .... × .... = ...



B العدد B = ... × .... × .... = ...

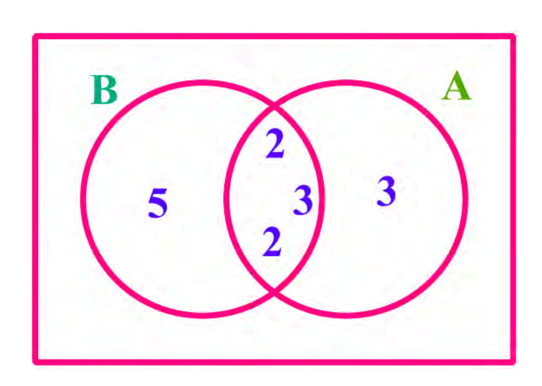


C ع.م.أ للعددين A & B = ...



D م.م.أ للعددين A & B = ...

السؤال الثالث: شكل فن المقابل يمثل العوامل الأولية للعددين A & B . أكمل :



A العدد A = ... × .... × .... × .... = ...

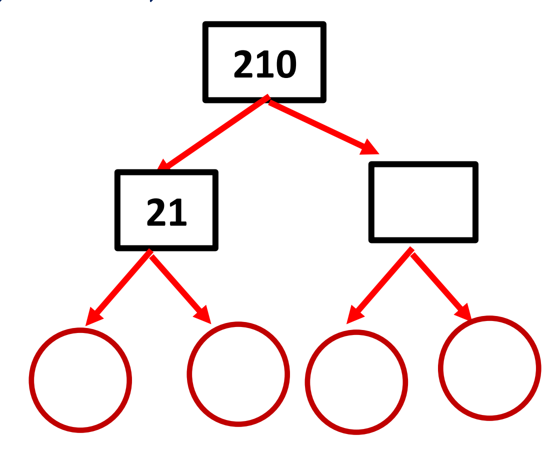
B العدد B = ... × .... × .... × .... = ...

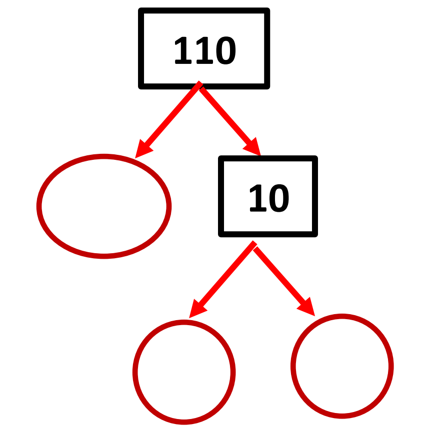
C ع.م.أ للعددين A & B = ...



D م.م.أ للعددين A & B = ...

السؤال الرابع: أكمل شجرة العوامل لتحليل العددين 210 & 110 إلى عواملهما الأولية ثم أوجد ع.م.أ & م.م.أ





العدد 210 = ... × .... × .... × .... × .... × .... × .... × .... × ....

العدد 110 = ... × .... × .... × .... × .... × .... × .... × .... × ....

ع.م.أ = ...

م.م.أ = ...

استكشف

ع.م.أ وخاصية التوزيع

مع أحمد 12 قلم أزرق و 18 قلم أحمر يريد أن يوزع كل نوع على عدد من العلب بالتساوى بطريقة مختلفة .

أ) ذكر عدد العلب الممكن لكل نوع ؟

ب) إذا أراد أن يوزع النوعين من الأقلام بالتساوي على نفس عدد العلب فما هو أكبر عدد من العلب يحتاجها ؟ ملاحظة : توزيع كل الأقلام في علبة واحدة ليس حلًا

طرق توزيع مختلفة لمجموعتي الأقلام

أقلام زرقاء		أقلام حمراء	
عدد العلب	عدد الأقلام بكل علبة	عدد العلب	عدد الأقلام بكل علبة
1	12	1	18
2	6	2	9
3	4	3	6
4	3	6	3
6	2	9	2
12	1	18	1

الحل

نستنتج أنه :

1 يمكن توزيع كل نوع ب 6 طرق مختلفة كما هو موضح بالجدولين .

2 عوامل العدد 12 هي :

12 & 6 & 4 & 3 & 2 & 1

عوامل العدد 18 هي :

18 & 9 & 6 & 3 & 2 & 1

3 العوامل المشتركة للعددين 12 & 18 هي :

6 & 3 & 2 & 1

4 العامل المشترك الأكبر للعددين 12 & 18 هو : 6

لاحظ أن

$30 = 1 \times 12 + 1 \times 18 = 1 \times (12 + 18)$

$30 = 2 \times 6 + 2 \times 9 = 2 \times (6 + 9)$

$30 = 3 \times 4 + 3 \times 6 = 3 \times (4 + 6)$

$30 = 6 \times 2 + 6 \times 3 = 6 \times (2 + 3)$

وبالتالى العامل المشترك الأكبر يمثل أكبر عدد من العلب وهو 6 علب بكل علبة عدد 2 قلم أزرق ، 3 قلم أحمر

عدد الأقلام الحمراء في كل علبة

عدد الأقلام الزرقاء في كل علبة

العوامل المشتركة للعددين 12 & 18 وتمثل عدد العلب

تعلم

خاصية التوزيع : ـ يقصد بها أن ضرب عدد في مجموع عددين مضافين هو نفسه ضرب هذا العدد في كل عدد مضاف على حدة,

مثال ١

عند سعاد 63 برتقالة و 90 تفاحة تريد تقسيمهم في أكياس بالتساوي بحيث يحتوي كل كيس على نفس العدد من الفاكهة . ما أكبر عدد من الأكياس التي تحتاجها ؟ ثم عبر عنها باستخدام خاصية التوزيع ؟

الحل

ع.م.أ للعددين 63 & 90 = 9 وبالتالي : أكبر عدد من الأكياس هو 9 أكياس

حيث : كل كيس يحتوي على 7 برتقالات لأن : 7 × 9 = 63 برتقالة

كل كيس يحتوي على 10 تفاحات لأن : 10 × 9 = 90 تفاحة

خاصية التوزيع :

$$(7 + 10) \times 9 = 7 \times 9 + 10 \times 9 = 63 + 90$$

تمرين ١ أجب عما يأتي

① تقوم مريم بتقسيم 35 وردة حمراء و20 وردة صفراء إلى مجموعات متساوية بحيث تحتوي كل مجموعة على نفس العدد من كل نوع لتوزيعها على أصدقائها ما أكبر عدد من الأصدقاء يمكن أن يحصل على الورود، ثم عبر عن ذلك مستخدمًا خاصية التوزيع ؟

الحل

....

....

....

....

② أرادت بسمة توزيع 24 ثمرة من المانجو، 16 ثمرة من التفاح لوضعها في مجموعة علب لحفظها في الثلاجة. ما أكبر عدد من العلب التي تحتاجها بسمة، ثم عبر عن ذلك بخاصية التوزيع ؟

تمرين (٢) باستخدام خاصية التوزيع أكمل ما يأتي كما بالمثال :

A) $25 + 35 = 5 \times 5 + 5 \times 7 = 5\ (5 + 7)$ [حيث ع.م.أ للعددين = 5]

B) $30 + 40 = \dots \times \dots + \dots \times \dots = \dots\ (\dots + \dots)$ حيث ع.م.أ للعددين = ...

C) $16 + 12 = \dots \times \dots + \dots \times \dots = \dots\ (\dots + \dots)$ حيث ع.م.أ للعددين = ...

D) $45 + 10 = \dots \times \dots + \dots \times \dots = \dots\ (\dots + \dots)$ حيث ع.م.أ للعددين = ...

E) $18 + 24 = \dots \times \dots + \dots \times \dots = \dots\ (\dots + \dots)$ حيث ع.م.أ للعددين = ...

F) $45 + 27 = \dots \times \dots + \dots \times \dots = \dots\ (\dots + \dots)$ حيث ع.م.أ للعددين = ...

G) $12 + 24 = \dots \times \dots + \dots \times \dots = \dots\ (\dots + \dots)$ حيث ع.م.أ للعددين = ...

تمارين واجب

السؤال الأول: باستخدام خاصية التوزيع أكمل ما يأتي كما بالمثال :

ا) $7 \times 6 + 7 \times 4 = \dots\dots + \dots\dots$

ب) $8 \times 7 + 8 \times 5 = 8\ (\dots\dots + \dots\dots) = \dots\dots + \dots\dots$

جـ) $3 \times 5 + 3 \times 9 = \dots\ (\dots\dots + \dots\dots) = \dots\dots + \dots\dots$

د) $5 \times 7 + 8 \times 7 = \dots\ (\dots\dots + \dots\dots) = \dots\dots + \dots\dots$

هـ) $4 \times 3 + 5 \times 4 = \dots\ (\dots\dots + \dots\dots) = \dots\dots + \dots\dots$

و) $8 \times \dots + 8 \times \dots = 8\ (5 + \dots\dots) = 40 + 24$

ز) $7 \times \dots + 7 \times \dots = 7\ (\dots + \dots\dots) = 28 + 21$

ز) $\dots \times \dots + \dots \times \dots = \dots\ (\dots + \dots\dots) = 54 + 27$

ع) $5 \times \dots + 5 \times \dots = 5\ (6 + 9) = \dots + \dots$

ع) $\dots \times \dots + \dots \times \dots = 10\ (3 + 2) = \dots + \dots$

السؤال الثاني: أجب عما يأتى :

2 تقوم حفصة بتقسيم 32 ثمرة برتقال و 16 زجاجات من العصير إلى مجموعات متساوية بحيث تحتوى كل مجموعة على نفس العدد من النوعين وذلك لتوزيعهم على أصدقائها .
ما أكبر عدد من المجموعات التى تستطيع حفصة تكوينها ؟

(ثم عبر عنها باستخدام خاصية التوزيع)

....

....

....

....

3 تقوم المعلمة بتقسيم تلاميذ فصل يحتوي علي 15 ولدا ، 20 بنتا إلى مجموعات متساوية من التلاميذ لعمل نشاط مطلوب بحيث تحتوى كل مجموعة على نفس العدد من الأولاد والبنات
ما أكبر عدد من المجموعات يمكن تكوينها ؟ (ثم عبر عنها باستخدام خاصية التوزيع)

....

....

....

....

4 صنعت سلمي 45 قطعة من الكنافة ، 54 قطعة من القلاش لعائلتها تريد ، تقسيم الحلويات إلى أطباق متساوية بحيث يحتوى كل طبق على نفس العدد وذلك لتوزيعهم على عائلتها
ما أكبر عدد من الأطباق سوف تحتاجها ؟ (ثم عبر عنها باستخدام خاصية التوزيع)

....

....

....

....

5 يذهب كرم لزيارة المكتبة مرة كل 4 أيام ، بينما يذهب وائل لزيارة المكتبة مرة كل 6 أيام
متى يتقابلا كرم ووائل مع بعضهما لأول مرة ؟

....

....

....

....

تحليل المضاعف المشترك الأصغر

استكشف

الجدول التالى يوضح عدد قطع الفاكهة المختلفة فى كل كيس من أكياس البسكويت المتساوية الحجم الذى اشترته الأسرة ؛ لتخزين الفاكهة لاستخدامها فى إعداد الوجبات الخفيفة حيث يحتوى كل كيس بنفس الحجم ولكن بعدد مختلف من قطع الفاكهة

نوع الفاكهة	القشطة	الكاكا	الموز	العنب
عدد القطع فى كل عبوة	2	4	8	16

Ⓐ مجموع قطع الفاكهة المختلفة فى الكيس الواحد = 2 + 4 + 8 + 16 = 30 قطعة

Ⓑ الكسر الذى يمثل عدد قطع فاكهة القشطة بالنسبة لعدد قطع الفاكهة الكلى فى الكيس = $\frac{2}{30} = \frac{2}{2} \div \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$ (الكسر تم وضعه فى أبسط صورة بالقسمة على (ع.م.أ.) = 2 لكل من البسط والمقام .

Ⓑ إذا استهلكت الأسرة نصف عدد قطع الفاكهة من كل نوع فإن الكسر الذى يمثل ما استهلكته من : (1) القشطة = $\frac{1}{2}$ (2) الكاكا = $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{4}$

(3) الموز = $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{4} = \frac{4}{8}$ (4) العنب = $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{8}{8} = \frac{8}{16}$

لاحظ أن :

(a) $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16}$ تسمى كسور متكافئة

(b) المقامات : 2 & 4 & 8 & 16 مضاعفات للعدد 2

Ⓒ إذا تناولت الأسرة 4 قطع من فاكهة العنب فإن الكسر المكافئ لعدد القطع المتبقى من العنب = $\frac{12}{16} = \frac{4}{4} \div \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$ (الكسر $\frac{12}{16}$ تم وضعه فى أبسط صورة بالقسمة على (ع.م.أ.) = 4 لكل من البسط والمقام



أوجد الناتج في أبسط صورة من خلال إعادة الكسور باستخدام م.م.أ للمقام المشترك :

(أ) $\frac{3}{4} + \frac{5}{12} = ...$

(م.م.أ للعددين 12 & 4 هو 12

$\frac{9}{12} + \frac{5}{12} = \frac{14}{12} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$

عدد كسري

(ب) $\frac{7}{9} - \frac{2}{3} = ...$

(م.م.أ للعددين 3 & 9 هو 9

$\frac{7}{9} - \frac{6}{9} = \frac{1}{9}$

تمرين ١ أوجد الناتج في أبسط صورة

(أ) $\frac{8}{9} + \frac{5}{6} = ...$

(م.م.أ للعددين 9 & 6 هو ....

$\frac{....}{....} + \frac{....}{....} = \frac{....}{....} = ... \frac{....}{....}$

(ب) $\frac{8}{9} - \frac{5}{12} = ...$

(م.م.أ للعددين 3 & 9 هو ....

$\frac{....}{....} - \frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

(ج) $\frac{1}{2} + \frac{11}{12} = ...$

(م.م.أ للعددين 12 & 2 هو ....

$\frac{....}{....} + \frac{....}{....} = \frac{....}{....} = ... \frac{....}{....}$

(د) $\frac{8}{9} - \frac{5}{6} = ...$

(م.م.أ للعددين 6 & 9 هو ....

$\frac{....}{....} - \frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

(هـ) $\frac{1}{6} + \frac{5}{8} = ...$

(م.م.أ للعددين 8 & 6 هو ....

$\frac{....}{....} + \frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

(و) $\frac{11}{12} - \frac{7}{8} = ...$

(م.م.أ للعددين 8 & 12 هو ....

$\frac{....}{....} - \frac{....}{....} = \frac{....}{....} =$

تمارين واجب

السؤال الأول أوجد الناتج

(ب) $\frac{13}{14} - \frac{1}{2} = ...$

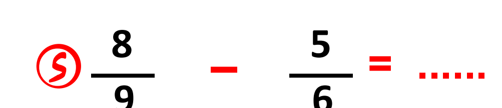
(م.م.أ للعددين 3 & 9 هو ....

$\frac{....}{....} - \frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

(أ) $\frac{19}{21} + \frac{4}{7} = ...$

(م.م.أ للعددين 7 & 21 هو ....

$\frac{....}{....} + \frac{....}{....} = \frac{....}{....} = ... \frac{....}{....}$



(د) $\frac{8}{9} - \frac{5}{6} = ...$

(م.م.أ للعددين 6 & 9 هو ....

$\frac{....}{....} - \frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

(ج) $\frac{13}{18} + \frac{11}{12} = ...$

(م.م.أ للعددين 12 & 18 هو ....

$\frac{....}{....} + \frac{....}{....} = \frac{....}{....} = ... \frac{....}{....}$



(هـ) $\frac{1}{8} + \frac{3}{5} + \frac{9}{10} = ...$

(م.م.أ للأعداد 10 & 5 & 8 هو ....

$\frac{....}{....} + \frac{....}{....} = \frac{....}{....} = \frac{....}{....} = ... \frac{....}{....}$



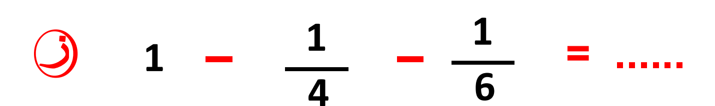
(و) $1 + \frac{7}{10} + \frac{3}{4} = ...$

(م.م.أ للأعداد 10 & 4 هو ....

$.... + \frac{....}{....} = \frac{....}{....} = \frac{....}{....} = ... \frac{....}{....}$



(ز) $1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{6} = ...$



(م.م.أ للأعداد 6 & 4 هو ....

$\frac{....}{....} + \frac{....}{....} + \frac{....}{....} = \frac{....}{....}$



تذكر أن :

أعداد العد : هي الأعداد التي نستخدمها في عد الأشياء
مثل الأعداد : 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، ....

الأعداد الطبيعية : هي أعداد العد بالإضافة للصفر
مثل الأعداد : 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، ....

الأعداد الصحيحة : هي أعداد لا تحتوى على أجزاء كسرية أو عشرية وتتكون من ثلاث مجموعات

الأعداد الموجبة : وهي غير مسبوقة بإشارة وعند كتابتها
مثل الأعداد :
1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، ....

الصفر : وهو عدد صحيح غير موجب غير سالب

الأعداد السالبة : هي مسبوقة بإشارة سالبة (–)
مثل الأعداد :
– 1 ، – 2 ، – 3 ، – 4 ، – 5 ، .....

من أمثلة الأعداد السالبة

① درجات الحرارة في فصل الشتاء ببعض المدن الأوروبية تكون مثلاً 30° c تحت الصفر نقول أن درجة الحرارة في هذه المدينة (سالب 30) وتكتب (– 30° c)

② الغواصات البحرية تغوص تحت سطح البحر مسافة 4 كيلومترات فنقول أن عمق الغواصة (سالب 3 كيلومترات) وتكتب (– 3 كم)

تمرين (١) : اكتب عددًا صحيحًا يمثل كل موقف من المواقف التالية

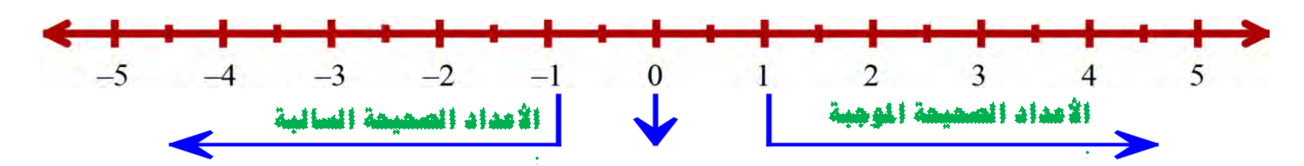
(1) إيداع مبلغ 2,000 جنيهًا في أحد البنوك (.........)
(1) سحب مبلغ 3,000 جنيهًا من أحد البنوك (..........)
(3) الغوص تحت سطح البحر بعمق 5 كيلومترات (..........)
(1) الربح مبلغ 3,500 جنيهًا في إحدى المشروعات (...........)

كلمات تعبر عن الأعداد السالبة

تحت & يسار & أسفل &
خسارة & سحب & خلف

تمثيل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد

- كل عدد صحيح تمثله نقطة واحدة فقط على خط الأعداد .
- الأعداد الصحيحة تمتد بدون نهاية يمين ويسار الصفر .



الأعداد الصحيحة الموجبة :

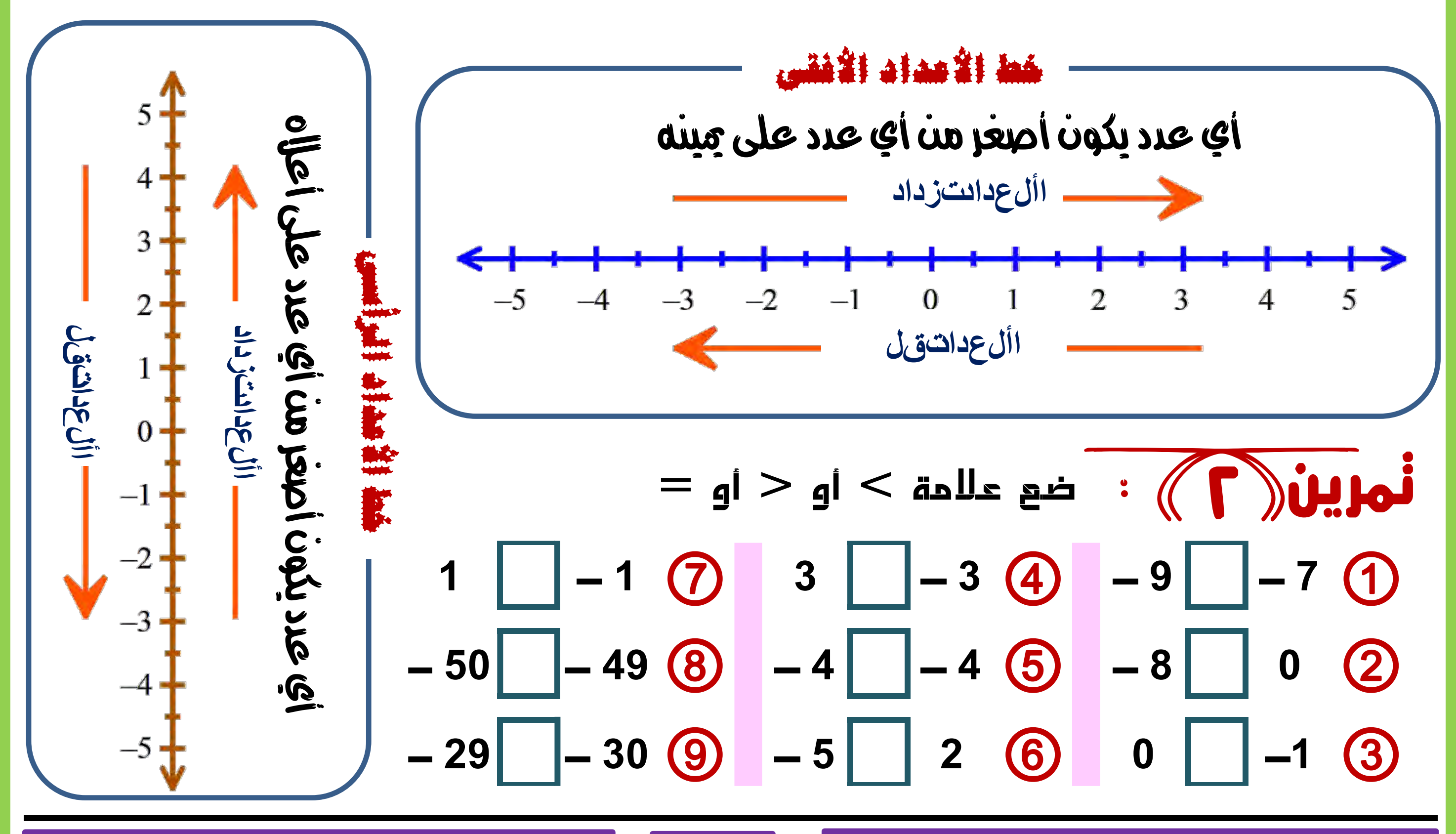
- هي الأعداد الأكبر من الصفر
- تقع على يمين الصفر على خط الأعداد
- العدد (1) هو أصغر عدد صحيح موجب
- لا يمكن تحديد أكبر عدد صحيح موجب
- قيمة العدد الصحيح تزداد كلما اتجهنا يمينًا على خط الأعداد

الصفر :

- هو عدد صحيح غير موجب وغير سالب
- هو أكبر الأعداد الصحيحة غير الموجبة
- هو أصغر الأعداد الصحيحة غير السالبة
- تقع على يمين الصفر الأعداد الموجبة وتقع على يسار الصفر الأعداد السالبة .

الأعداد الصحيحة السالبة :

- هي الأعداد الأصغر من الصفر
- تقع على يسار الصفر على خط الأعداد
- العدد (– 1) هو أكبر عدد صحيح سالب
- لا يمكن تحديد أصغر عدد صحيح سالب
- قيمة العدد الصحيح تنقص كلما اتجهنا يسارًا على خط الأعداد



تمرين (٢) : ضع علامة < أو > أو =

① – 7 □ – 9	④ – 3 □ 3	⑦ – 1 □ 1
② 0 □ – 8	⑤ – 4 □ – 4	⑧ – 49 □ – 50
③ –1 □ 0	⑥ 2 □ – 5	⑨ – 30 □ – 29

تمرين (٣) : أكمل الجدول التالي :

	التالي الأكبر		عدد		السابق الأصغر
(1)	....	>	18	>	....
(2)	....	>	– 18	>	....
(3)	....	>	49	>	....
(4)	....	>	– 49	>	....
(5)	....	>	70	>	....
(6)	....	>	– 70	>	....

	السابق الأصغر		عدد		التالي الأكبر
(7)	....	<	– 34	<	....
(8)	....	<	– 156	<	....
(9)	....	<	– 420	<	....
(10)	....	<	– 809	<	....
(11)	....	<	– 79	<	....
(12)	....	<	– 600	<	....

تمرين (٤) : أكمل :

① الصفر أصغر من أي عدد صحيح .... ② الصفر أكبر من أي عدد صحيح ....

③: أصغر عدد صحيح موجب هو .... ④: أكبر عدد صحيح سالب هو ....

⑤: أصغر عدد صحيح غير سالب هو .... ⑥: أكبر عدد صحيح غير موجب هو ....

⑦: أي عدد صحيح موجب .... أي عدد صحيح سالب

⑧: أي عدد صحيح سالب .... أي عدد صحيح موجب

⑨: على خط الأعداد الأفقي : قيمة الأعداد تزداد من اليسار إلى .... وتقل من اليمين إلى ....

⑩: على خط الأعداد الرأسي : قيمة الأعداد تزداد من أسفل إلى .... وتقل من أعلى إلى ....

تعلم — الأعداد المتعاكسة

على خط الأعداد أي عددين على نفس المسافة من العدد 0 وعلى فرعين متعاكسين منه (جهتين مختلفتين) يطلق عليهما عددان متعاكسان

5 وحدات 5 وحدات

–5 –4 –3 –2 –1 0 1 2 3 4 5

عددان متعاكسان

ملحوظة إذا كان العددان يبعدان نفس المسافة من العدد صفر فإنهما يكونان متعاكسين .

تمرين (٥) : أكمل الجدول التالي :

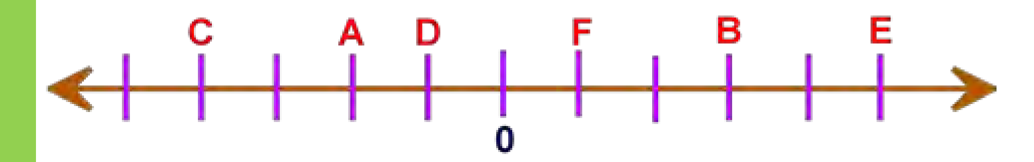
العدد	12	– 18	– 100	0	– 45	30	– 153	75	– 88
معكوسه									

تمارين (واجب)

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة

1. العدد 8 يقع على يمين العدد .... على خط الأعداد — (أ) – 7 (ب) 7 (ج) 9 (د) – 9
2. العدد السابق مباشرة للعدد – 2 هو .... — (أ) 0 (ب) – 1 (ج) – 3 (د) 1
3. العدد السابق مباشرة للعدد .... هو – 2 — (أ) 0 (ب) – 1 (ج) – 3 (د) 1
4. – 11 > .... — (أ) – 10 (ب) 12 (ج) 10 (د) – 12
5. – 90 < .... — (أ) – 91 (ب) – 89 (ج) – 90 (د) – 93
6. معكوس العدد (– 29) هو .... — (أ) 29 (ب) – 29 (ج) 9 (د) 2
7. معكوس العدد 8 > .... — (أ) 7 (ب) – 7 (ج) 9 (د) – 9
8. العدد .... غير موجب وغير سالب — (أ) 1 (ب) – 1 (ج) 0 (د) – 2
9. أكبر عدد صحيح غير موجب هو .... — (أ) 1 (ب) – 1 (ج) 0 (د) – 2
10. أصغر عدد صحيح غير سالب هو .... — (أ) 1 (ب) – 1 (ج) 0 (د) – 2
11. جميع الأعداد الموجبة .... الصفر — (أ) > (ب) < (ج) = (د) غير ذلك
12. جميع الأعداد السالبة .... الصفر — (أ) > (ب) < (ج) = (د) غير ذلك

السؤال الثاني : اكتب الأعداد التي تدل على كل رمز من الرموز على خط الأعداد



الرمز	A	B	C	D	E	F
قيمة						

السؤال الثالث : أكمل

① العدد التالي مباشرة للعدد – 7 هو .... ② العدد السابق مباشرة للعدد 0 هو ....

③ أصغر عدد في أعداد العد هو .... ④ العدد 25 معكوسه العدد ....

⑤ العدد الذي معكوسه – 14 هو .... ⑥ أصغر عدد صحيح غير سالب هو ....

⑦ العدد الصحيح الذي يعبر عن (درجة الحرارة 18 درجة تحت الصفر) هو ....

⑧ العدد الصحيح الذي يعبر عن (ارتفاع عمارة 37 م) هو ....

⑨ العدد الصحيح الذي يعبر عن (عمق بئر 5 أمتار) هو ....

⑩ العدد الصحيح الذي يعبر عن (ارتفاع عمارة 37 م) هو ....

⑪ العدد الصحيح الذي يعبر عن (الحركة للأمام 9 خطوات) هو ....

⑫ ..... & ..... & ..... & – 5 & – 4 & – 3 & ..... & ..... & ..... بنفس التسلسل

⑬ يكون العدد ومعكوسه على .... من الصفر ، ولكن في جهتين .... على خط الأعداد

السؤال الرابع : حدد كل من النقاط التالية على خط الأعداد ::

التالي									
العدد	– 25	99	– 289	0	– 37	– 70	– 240	86	– 129
السابق									

السؤال الخامس : اكتب العدد التالي والسابق لكل من الأعداد التالية :

الرمز	A	B	C	D	E	F
القيمة	– 2	3	– 5	4	– 1	5

0

السؤال السادس : رتب تصاعديًا ثم تنازليًا :

① – 15 & 11 & 0 & – 20 & 3 & – 8

تصاعديًا: ...... < ...... < ...... < ...... < ...... < ......

تنازليًا: ...... > ...... > ...... > ...... > ...... > ......

② 33 & – 22 & – 17 & 25 & – 4 & 0

تصاعديًا: ...... < ...... < ...... < ...... < ...... < ......

تنازليًا: ...... > ...... > ...... > ...... > ...... > ......

تعلم

الأعداد النسبية

العدد النسبي

◄ هو خارج (ناتج) قسمة عدد صحيح على عدد صحيح أخر لا يساوى الصفر ويمكن التعبير عنه في صورة كسرية أو صورة عشرية .

◄ الأعداد النسبية : هى جميع الأعداد التي يمكن وضعها في صورة $\frac{a}{b}$ حيث : a عدد صحيح & b عدد صحيح لا يساوى الصفر .

ملحوظة الصور المختلفة للعدد النسبي :

① جميع الأعداد الصحيحة أعداد نسبية : فمثلاً $5 = \frac{5}{1}$ & $-9 = -\frac{9}{1}$

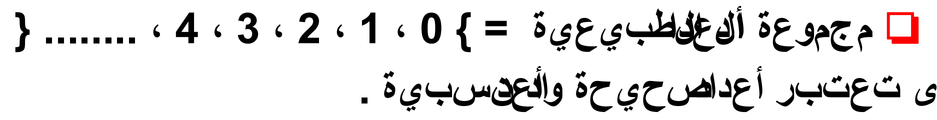
② جميع الأعداد الكسرية أعداد نسبية : فمثلاً $3\frac{2}{5} = \frac{17}{5}$ & $-2\frac{1}{10} = -\frac{21}{10}$

③ جميع الأعداد والكسور العشرية أعداد نسبية : فمثلاً $0.7 = \frac{7}{10}$ & $2.3 = \frac{23}{10}$

توضيح من شكل فن المقابل :

الأعداد النسبية
الأعداد الصحيحة
الأعداد الطبيعية
أعداد العد

❑ مجموعة أعداد العد = { 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، .... }
تعتبر أعداد طبيعية وأعداد صحيحة وأعداد نسبية .



❑ مجموعة الأعداد الطبيعية = { 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، .... }
تعتبر أعداد صحيحة وأعداد نسبية .

❑ مجموعة الأعداد الصحيحة = { .... ، 4 ، 3 ، 2 ، 1 ، 0 ، –1 ، – 2 ، – 3 ، – 4 ، .... }
تعتبر نسبية .

تمرين ١ اكتب كلاً من الأعداد النسبية التالية في صورة $\frac{a}{b}$:

(a) 0.47 = ... (b) 2.003= .... (c) $5\frac{3}{8}$ = ... (d) $2\frac{4}{7}$ = ...

(e) – 0.45 = ... (f) – 3.8 = ... (g) $-9\frac{5}{6}$ = ... (h) $-6\frac{2}{3}$ = ...

تمرين ٢ صنف الأعداد التالية طبقاً للمجموعات العددية الموضحة :

	العدد	أعداد كلية	أعداد طبيعية	أعداد صحيحة	أعداد نسبية
(a)	27	✓	✓	✓	✓
(b)	– 2.7				
(c)	0.18				
(d)	0				
(f)	$\frac{5}{9}$				
(g)	$-5\frac{3}{4}$				
(h)	$4\frac{1}{6}$				
(i)	– 3,485.6				

	العدد	أعداد كلية	أعداد طبيعية	أعداد صحيحة	أعداد نسبية
(j)	$4\frac{9}{11}$				
(k)	$-6\frac{5}{9}$				
(l)	3,000				
(m)	– 888				
(n)	12.36				
(o)	– 0.586				
(p)	4,789				
(q)	$\frac{-11}{13}$				

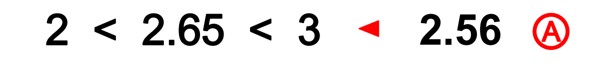
تعلم

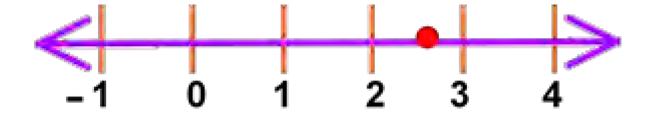
تمثيل الأعداد النسبية على خط الأعداد

لتمثيل الأعداد النسبية على خط الأعداد يجب أن نوجد عددين صحيحين يقع بينهما العدد النسبى

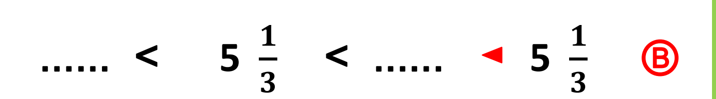
تمرين ٣ أوجد عددين صحيحين يقع بينهما كل عدد من الأعداد النسبية التالية ثم مثل العدد النسبى على خط الأعداد كما بالمثال:

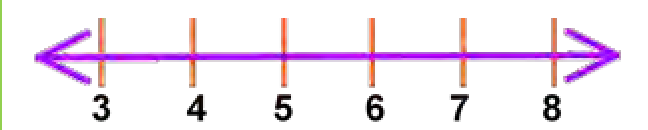
Ⓐ



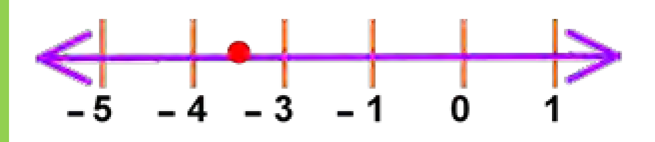


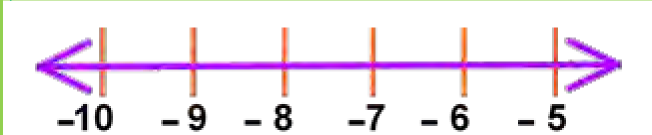
Ⓑ



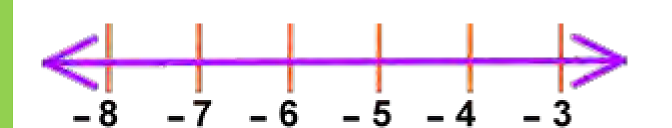


Ⓒ $-3\frac{2}{5}$ ◄ -3 > $-3\frac{2}{5}$ > -4





Ⓓ $-7\frac{5}{9}$ ◄ ...... > $-7\frac{5}{9}$ > ......



Ⓔ -5.7 ◄ .... > -5.7 > ....

تمرين (٤) ضع الأعداد التالية في الأماكن المناسبة لها على خط

الأعداد :

($4\frac{1}{2}$ ، 2.5 ، $-2\frac{1}{3}$ ، -7.25 ، -5.5 ، $7\frac{3}{4}$)



تمرين (٥) اكتب المعكوس الجمعي لكل من الأعداد التالية :

العدد	$-6\frac{5}{9}$	$4\frac{9}{11}$	25.3	-45.23	0	-275	4.9
المعكوس الجمعي							



المقارنة بين عددين نسبيين

Ⓐ إذا كان العددان مختلفين في الإشارة : فإن العدد الموجب أكبر من العدد السالب

⇦ $2.5 > -9.7$

Ⓑ العدد النسبى الموجب الذى فيه البسط أكبر من المقام يكون أكبر من العدد النسبى الموجب الذى فيه البسط أصغر من المقام ⇦ $\frac{3}{2}$ (بسط أكبر) > $\frac{8}{9}$ (بسط أصغر)

Ⓒ العدد النسبى السالب الذى فيه البسط أكبر من المقام يكون أصغر من العدد النسبى السالب الذى فيه البسط أصغر من المقام

⇦ $-\frac{3}{2}$ (صغير) < $-\frac{8}{9}$ (كبير)

Ⓓ العدد النسبى الموجب الذى فيه البسط أصغر من المقام يكون أصغر من 1

⇦ $\frac{7}{11}$ (صغير) < (1) (كبير)

Ⓔ العدد النسبى الموجب الذى فيه البسط أكبر من المقام يكون أكبر من 1

⇦ $\frac{9}{8}$ (كبير) > 1 (صغير)

Ⓕ العدد النسبى السالب الذى فيه البسط أصغر من المقام يكون أكبر من 1 ـــ

⇦ $-\frac{7}{11}$ (كبير) > 1 ـــ (صغير)

Ⓖ العدد النسبى السالب الذى فيه البسط أكبر من المقام يكون أصغر من 1 ـــ

⇦ $-\frac{9}{8}$ (صغير) < 1 ـــ (كبير)

Ⓗ إذا كان العددان النسبيان لهما نفس المقام فإن الكسر الكبير بسطه كبير

⇦ $\frac{9}{11}$ (كبير) > $\frac{5}{11}$ (صغير) لأن : 9 > 5

⇦ $-\frac{5}{11}$ (صغير) > $-\frac{9}{11}$ (كبير) لأن : 5 − > 9 −

Ⓗ إذا كان العددان النسبيان لهما نفس البسط فإن الكسر الكبير بسطه صغير

⇦ $\frac{9}{11}$ (كبير) > $\frac{9}{13}$ (صغير) لأن : 11 < 13

⇦ $-\frac{9}{13}$ (كبير) > $-\frac{9}{11}$ (صغير) لأن : 13 ــ > 11 −

Ⓗ إذا اختلف البسطان والمقامان نوجد مقام مشترك (م . م . أ) للمقامين

⇦ $\frac{3}{4}$ (كبير) > $\frac{2}{3}$ (صغير) لأن : $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ & $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$

وبالتالي ؛ $\frac{9}{12} > \frac{8}{12}$

Ⓘ إذا كان أحد العددين في صورة $c\,\frac{a}{b}$ يجب وضعه في صورة $\frac{a}{b}$ حيث أن : $c\,\frac{a}{b} = \frac{c\times b+a}{b}$

⇦ $2\,\frac{3}{4}$ (كبير) > $\frac{9}{4}$ (صغير) لأن : $2\,\frac{3}{4} = \frac{2\times4+3}{4} = \frac{11}{4} > \frac{9}{4}$

تمرين (٦) ضع علامة $<$ أو $>$ أو $=$:

Ⓐ $\frac{3}{4}$ ☐ $\frac{5}{8}$ Ⓑ $\frac{3}{7}$ ☐ $\frac{2}{7}$ Ⓒ $-\frac{3}{8}$ ☐ $-\frac{3}{5}$

Ⓓ $-\frac{3}{4}$ ☐ $-\frac{5}{8}$ Ⓕ $-\frac{3}{7}$ ☐ $-\frac{2}{7}$ Ⓖ $\frac{3}{8}$ ☐ $\frac{3}{5}$

Ⓗ $\frac{2}{5}$ ☐ $\frac{6}{15}$ Ⓘ $-\frac{12}{18}$ ☐ $-\frac{2}{3}$ Ⓙ $-\frac{4}{7}$ ☐ $-\frac{4}{9}$



خطوات ترتيب الأعداد النسبية

الخطوة الأولى : المقارنة عن طريق الجزء الصحيح في الأعداد .

الخطوة الثانية : إذا كانت الأعداد في صور مختلفة توضع جميعًا في صورة $\frac{a}{b}$.

الخطوة الثالثة : إيجاد مقام مشترك (م . م . أ) لجميع الأعداد إن دعت الحاجة لذلك .

الخطوة الرابعة : ترتيب الأعدا السالبة معًا والأعداد الموجبة معًا .



رتب تصاعديًا من الأصغر إلى الأكبر

$$-2\frac{1}{2} \quad , \quad 1.4 \quad , \quad -1\frac{7}{8} \quad , \quad -3\frac{1}{4} \quad , \quad 2.1$$



الترتيب : العدد الأكبر ⇐ $2.1 \; , \; 1.4 \; , \; -1\frac{7}{8} \; , \; -2\frac{1}{2} \; , \; -3\frac{1}{4}$ ⇐ العدد الأصغر

تم الترتيب بالنظر للأجزاء الصحيحة فى كل عدد



رتب تصاعدياً من الأصغر إلى الأكبر

$$-0.3 \quad , \quad 0.7 \quad , \quad -\frac{1}{2} \quad , \quad \frac{3}{4} \quad , \quad \frac{2}{5}$$

الحل

$$-0.3 \quad , \quad 0.7 \quad , \quad -\frac{1}{2} \quad , \quad \frac{3}{4} \quad , \quad \frac{2}{5}$$

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

ضع جميع الأعداد فى صورة عدد نسبى $\frac{a}{b}$

$$-\frac{3}{10} \quad , \quad \frac{7}{10} \quad , \quad -\frac{1}{2} \quad , \quad \frac{3}{4} \quad , \quad \frac{2}{5}$$

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

(وحد المقامات إذا احتجت إلى ذلك)

$$-\frac{3}{10} \quad , \quad \frac{14}{20} \quad , \quad -\frac{5}{10} \quad , \quad \frac{15}{20} \quad , \quad \frac{8}{20}$$

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

رتب الأعداد السالبة معاً ثم الأعداد الموجبة

$$-\frac{5}{10} \quad , \quad -\frac{3}{10} \quad , \quad \frac{8}{20} \quad , \quad \frac{14}{20} \quad , \quad \frac{15}{20}$$

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

$$-\frac{1}{2} \quad , \quad -0.3 \quad , \quad \frac{2}{5} \quad , \quad 0.7 \quad , \quad \frac{3}{4}$$



رتب مجموعات الأعداد التالية :

a $3\frac{5}{9} \quad , \quad -5\frac{3}{8} \quad , \quad 0.6 \quad , \quad -4 \quad , \quad 2\frac{3}{7}$

الترتيب التصاعدى : ..... > ..... > ..... > ..... > .....

الترتيب التنازلى : ..... < ..... < ..... < ..... < .....

b $2\ 3 \quad , \quad -0.2 \quad , \quad \frac{1}{4} \quad , \quad -\frac{1}{4} \quad , \quad \frac{1}{2}$

الترتيب التصاعدى : ..... > ..... > ..... > ..... > .....

الترتيب التنازلى : ..... < ..... < ..... < ..... < .....

تمارين (واجب)

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

Ⓐ العدد 3.7 ــ من الأعداد ..... (أ) العد (ب) الطبيعية (ج) الصحيحة (د) النسبية

Ⓑ العدد 23 ــ من الأعداد........ (أ) العد (ب) الطبيعية (ج) الصحيحة (د) الزوجية

Ⓒ العدد 0 من الأعداد...... (أ) العد (ب) الطبيعية (ج) الصحيحة السالبة (د) الفردية

Ⓓ المعكوس الجمعي للعدد $-\frac{5}{9}$ هو ... (أ) $\frac{9}{5}$ (ب) $-\frac{9}{5}$ (ج) $\frac{5}{9}$ (د) $-1\frac{4}{5}$

Ⓕ المعكوس الجمعي للعدد $-\frac{9}{5}$ هو ...... (أ) $\frac{5}{9}$ (ب) $-\frac{9}{5}$ (ج) $-\frac{5}{9}$ (د) $1\frac{4}{5}$

Ⓖ العدد 8 ــ في صورة $\frac{a}{b}$ هو ..... (أ) $-\frac{1}{8}$ (ب) $-\frac{8}{1}$ (ج) $\frac{1}{8}$ (د) $\frac{8}{1}$

Ⓗ العدد النسبي الممثل على خط الأعداد المقابل هو ....

-8 -7 -6 -5 -4 -3

(أ) $-5\frac{2}{3}$ (ب) $-4\frac{2}{3}$ (ج) $5\frac{2}{3}$ (د) $4\frac{2}{3}$

Ⓘ العدد النسبي الممثل على خط الأعداد المقابل هو ....

-3 -2 -1 0 1 2 3

(أ) -1.5 (ب) -0.5 (ج) 1.5 (د) 0.5

Ⓙ $\frac{4}{7}$ .... $\frac{7}{4}$ (أ) > (ب) < (ج) = (د) غير ذلك

Ⓚ المعكوس الجمعي للعدد $\frac{4}{7}$ ..... $-\frac{7}{4}$ (أ) > (ب) < (ج) = (د) غير ذلك

Ⓛ $-\frac{7}{4}$ > .... (أ) $\frac{7}{4}$ (ب) $-1\frac{3}{4}$ (ج) $\frac{8}{4}$ (د) $-\frac{8}{4}$

Ⓜ $\frac{2}{3}$ < .... (أ) $\frac{2}{3}$ (ب) $-\frac{3}{2}$ (ج) $-1\frac{2}{3}$ (د) $\frac{3}{2}$

Ⓝ جميع الأعداد الصحيحة هي أعداد (أ) عد (ب) طبيعية (ج) نسبية (د) زوجية

Ⓞ العدد النسبي $2\frac{3}{4}$ ــ يقع بين العددين الصحيحين ....

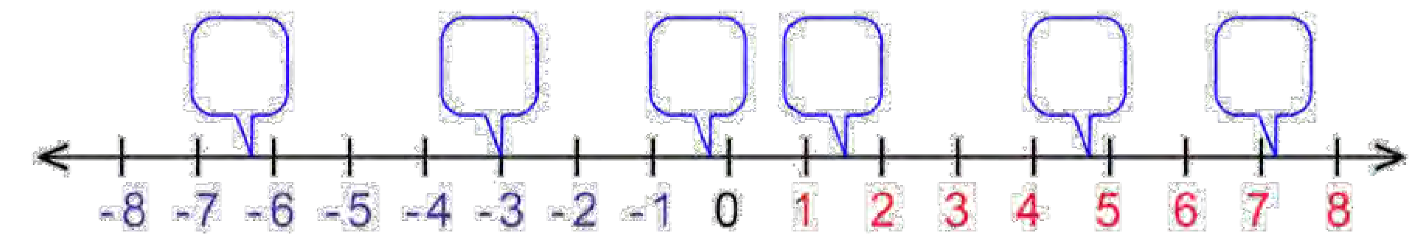
(أ) -1 ، -2 (ب) -2 ، -3 (ج) 1 ، 2 (د) 2 ، 3

Ⓞ بين كل عددين صحيحين يوجد عدد .... من الأعداد النسبية

(أ) منتهٍ (ب) محدود (ج) غير منتهٍ (د) غير ذلك

السؤال الثاني : ضع الأعداد التالية في الأماكن المناسبة لها على خط الأعداد :

(-3 , 1.5 , $-\frac{3}{8}$, $-6\frac{1}{4}$, $4\frac{2}{3}$, 7.2)



السؤال الثالث : ضع الأعداد التالية في صورة a/b ثم اكتب معكوسه الجمعي :

العدد	$-2\frac{4}{5}$	$2\frac{1}{2}$	4	-13	0.6	-1.25	$7\frac{2}{3}$	$-5\frac{3}{8}$	-0.75
في صورة $\frac{a}{b}$									
المعكوس الجمعي									

السؤال الرابع : ضع علامة > أو < أو = :

Ⓐ $-\frac{3}{4}$ ☐ $-\frac{2}{7}$ Ⓑ $-\frac{4}{5}$ ☐ $\frac{3}{4}$ Ⓒ $2\frac{5}{7}$ ☐ $\frac{20}{7}$

Ⓓ $\frac{1}{3}$ ☐ $\frac{2}{7}$ Ⓕ $\frac{4}{7}$ ☐ $-\frac{4}{5}$ Ⓖ $\frac{2}{9}$ ☐ $\frac{2}{11}$

Ⓗ $-1\frac{3}{4}$ ☐ $-\frac{9}{4}$ Ⓘ $-\frac{30}{35}$ ☐ $-\frac{5}{7}$ Ⓙ $-\frac{12}{18}$ ☐ $-\frac{2}{3}$

السؤال الخامس : رتب تصاعديًا ثم تنازليًا :

ⓐ $-1\frac{3}{5}$, 3.7 , $7\frac{1}{4}$, -5.5 , $2\frac{2}{3}$

ⓑ $-\frac{1}{2}$, 0.25 , -0.82 , $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$

ⓒ $2\frac{3}{4}$, -5.5 , $-5\frac{1}{4}$, 2.2 , $-5\frac{1}{5}$



القيمة المطلقة

✍ **القيمة المطلقة لعددٍ ما** هي المسافة التي يبعدها هذا العدد عن الصفر .

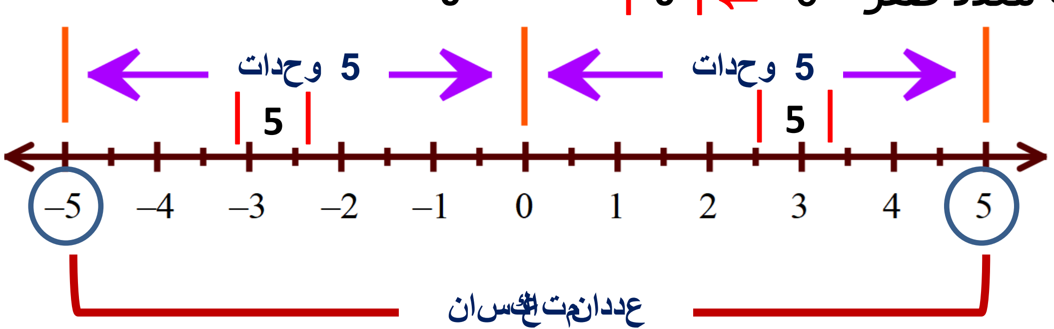
✍ **تمثل القيمة المطلقة لعددٍ ما** مقدار هذا العدد بصرف النظر عن اتجاهه سالب أو موجب .

✍ القيمة المطلقة لعددٍ ما X يُرمز لها بالرمز $|X|$

✍ القيمة المطلقة لعددٍ ما X أكبر من أو يساوى الصفر . ⇇ $|X| \geq 0$

✍ القيمة المطلقة للعدد صفر = 0 ⇇ $|0| = 0$





من خط الأعداد السابق نلاحظ أن :

✍ **المسافة بين العدد " 5 " والعدد " 0 "** هي 5 وحدات لذلك فإن :

القيمة المطلقة للعدد 5 ⇇ $|5| = 5$

✍ **المسافة بين العدد " 5 – " والعدد " 0 "** هي 5 وحدات لذلك فإن :

القيمة المطلقة للعدد 5 – ⇇ $|-5| = 5$



(1) **إذا كان :** $|-7| = X$ **فإن :** $X = 7$

(2) **إذا كان :** $7 = |X|$ **فإن :** $X = 7$ **أو** -7

(3) **إذا كان :** $-7 = |X|$ **فإن :** X **ليس لها معنى**

تمرين (١) أوجد قيمة كلٍ مما يأتي :

A $|\ 6.2\ | =$ ....

B $|\ 19\ | =$ ....

C $|\ -12.6\ | =$ ....

D $|\ -23\ | =$ ....

E $|\ -\frac{4}{7}\ | =$ ....

F $|\ \frac{5}{8}\ | =$ ....

تمرين (٢) أوجد قيمة X في كلٍ مما يأتي :

A $|-13| = X$ ، ← $X =$ ....

B $X = |-13|$ ، ← $X =$ ....

C $|\ 25\ | = X$ ، ← $X =$ ....

D $X = -|13|$ ، ← $X =$ ....

E $-|63| = X$ ، ← $X =$ ....

F $|\ X\ | = 23$ ، ← $X =$ .... أو ....

G $|-9| + |-9| = X$ ، ← $X =$ ....

H $X = |-18| - |-11|$ ، ← $X =$ ....

I $|\ X\ | = |-8| \times |-51|$ ، ← $X =$ .... أو ....

تمرين (٣) ضع علامة < أو > أو =

a -1.4 ...... $|-1.4|$

b $|-4|$ ...... $|-3|$

c $|-2.71|$ 2.7

d $|-8.2|$ ...... -7.9

e $|9\frac{3}{5}|$ ...... $|-9\frac{3}{4}|$

f $5\frac{5}{6}$ ...... $|-\frac{35}{6}|$

تمرين (٤) أجب عما يأتي :

a إذا كانت درجة حراة المجمد (أ) تبلغ -5 و درجة حراة المجمد (ب) تبلغ -22 .

فإن درجة حرارة المجمد (.......) لأن (-5 .... -22)

b إذا كان ارتفاع البحيرة (أ) عن مستوى سطح البحر -16 م ، و ارتفاع البحيرة (ب) عن مستوى سطح البحر -22 م

فإن البحيرة .... تقع على مسافة أبعد تحت مستوى سطح البحر لأن ....

c ما العدد الأكبر -4.88 أم -4.8 ؟ ....

تمارين واجب

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة :

السؤال	أ	ب	ج	د
① $\mid -2.3 \mid$ = ...	-2.3	2.3	23	-23
② $\mid 7 \mid$ = ...	7	-7	0.7	-0.7
③ $- \mid 3.5 \mid$ = ...	3.5	35	-35	-3.5
④ القيمة المطلقة للعدد -8.12	81.2	-8.12	8.12	-81.2
⑤ القيمة المطلقة للعدد صفر = ...	0	10	1	-1
⑥ لكل الكمالات قيمة مطلقة أكبر كان لعدد = صفر	أكبر من	أبعد عن	يساوي	غير ذلك
⑦ لكل الكمالات قيمة مطلقة أصغر كان لعدد = صفر	أكبر من	أبعد عن	يساوي	غير ذلك

السؤال الثاني : ضع علامة > أو < أو = :

A	$\left\| -\frac{7}{9} \right\|$	□	$-\frac{7}{8}$	B	$\left\| -\frac{1}{3} \right\|$	□	$\left\| \frac{2}{3} \right\|$
C	$\left\| -4\frac{2}{3} \right\|$	□	$4\frac{3}{4}$	D	$\left\| -7\frac{2}{3} \right\|$	□	$\left\| 3\frac{1}{4} \right\|$
E	$\left\| -\frac{3}{2} \right\|$	□	$-3\frac{4}{5}$	F	$\left\| 2\frac{2}{3} \right\|$	□	$\left\| \frac{8}{3} \right\|$
G	$\left\| -8 \right\|$	□	$\left\| -9 \right\|$	H	$\left\| -0.7 \right\|$	□	-0.7
I	$\left\| -3.4 \right\|$	□	$\left\| 3.4 \right\|$	J	$\left\| -5.07 \right\|$	□	5.07
K	-7.9	□	$\left\| -8.2 \right\|$	L	1.8	□	$\left\| 1.8 \right\|$
M	64	□	$\left\| -75 \right\|$	N	2.7	□	$\left\| -2.71 \right\|$
O	$\left\| -4\frac{1}{3} \right\|$	□	$-\left\| 5\frac{1}{4} \right\|$	P	$\left\| -3.6 \right\|$	□	$\left\| 2.7 \right\|$

السؤال الثالث: رتب تصاعديًا ثم تنازليًا :

(a) $8 \;,\; -17 \;,\; |-3| \;,\; -9 \;,\; |12|$

الترتيب تصاعديا: العدد الأكبر .... ، .... ، .... ، .... ، .... العدد الأصغر

الترتيب تنازليا: العدد الأصغر .... ، .... ، .... ، .... ، .... العدد الأكبر

(b) $7.3 \;,\; -2.7 \;,\; |6.7| \;,\; -4.8 \;,\; |-1.5|$

الترتيب تصاعديا: العدد الأكبر .... ، .... ، .... ، .... ، .... العدد الأصغر

الترتيب تنازليا: العدد الأصغر .... ، .... ، .... ، .... ، .... العدد الأكبر

(c) $\frac{3}{4} \;,\; -\frac{5}{8} \;,\; \left|-\frac{1}{2}\right| \;,\; -\frac{3}{4} \;,\; \left|\frac{1}{4}\right|$

الترتيب تصاعديا: العدد الأكبر .... ، .... ، .... ، .... ، .... العدد الأصغر

الترتيب تنازليا: العدد الأصغر .... ، .... ، .... ، .... ، .... العدد الأكبر

السؤال الرابع: أكمل :

(a) إذا كان $|a| = 5$ ، فإن $a =$ .... أو ....

(b) إذا كان $b = |-7|$ ، فإن $b =$ ....

(c) إذا كان $n = |9|$ ، فإن $n =$ ....

(d) $-|5| =$ ....

(e) $-|-4| =$ ....

(f) $|9| + |-9| =$ ....

(g) إذا كانت درجة الحرارة المسجلة فى موسكو -6 و درجة الحراره المسجلة فى القاهره 4 فإن

(h) درجة حرارة (.......) هى الأقل لأن (-6 .... 4)

(i) إذا كان ارتفاع الجبل (أ) عن مستوى سطح البحر 1,200 م ، و ارتفاع الجبل (ب) عن مستوى سطح البحر 1,400م

فإن الجبل .... تقع على مسافة أقرب من مستوى سطح البحر

اكتشف

فى إحدى محلات بيع المعجنات إذا كان ثمن الفطيرة الواحدة 40 جنيهًا يُضاف لها 5 جنيهات خدمة توصيل فإنه لحساب :

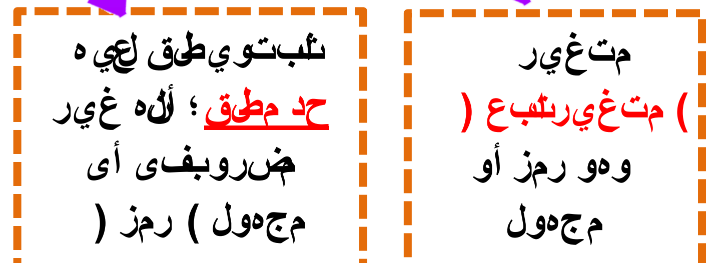
ثمن عدد 1 فطيرة ⇦ 45 = 5 + 1 × 40

ثمن عدد 2 فطيرة ⇦ 85 = 5 + 2 × 40

ثمن عدد 3 فطائر ⇦ 125 = 5 + 3 × 40

ثمن عدد X من الفطائر ⇦ Y = 5 + X × 40

وتُكتب ⇦ Y = 5 + 40X



متغير (متغير مستقل) وهو رمز أو مجهول

معامل ؛ وهو العدد المضروب فى المجهول (الرمز)

تعلم

المتغير أو المجهول : هو حرف أو رمز يُستخدم لتمثيل القيمة المجهولة فى التعبير الرياضى أو المعادلة .

ونُعبر عن المتغير أو المجهول بأحد الرموز : X & Y & G & W .... وهكذا

التعبير الرياضى : جملة رياضية تتكون من رموز أو أرقام أو الإثنين معًا ، وتُستخدم للتعبير عن مسألة العددية .

مثال L + M ، 1.2 – 3.5 ، 3X + 4 تمثل تعبيرات رياضية

وتنقسم التعبيرات الرياضية إلى نوعين :

- تعبيرات عددية
- تعبيرات رمزية أو مقادير جبرية

❑ تعبيرات عددية: وهى لا تحتوى على رموز أو متغيرات (ثوابت أو أعداد فقط)

مثال: 1.2 + 3.75 أو (12 ÷ 3) – 20 أو (9 ÷ 4.5) × 10

❑ تعبيرات رمزية أو مقادير جبرية: وهى تحتوى على رموز أو متغيرات وثوابت أو أعداد .

مثال: R + 1.2 أو 2 M – 12 أو 9.12 + $\frac{1}{2}$ D – 6 H

تعلم الفرق بين الحد الجبرى والمقدار الجبرى

الحد الجبرى : يتكون من حاصل ضرب عاملين أو أكثر أحدهما رمزى و الأخر عددى

الحد الجبرى	العامل العددى (الثابت)	العوامل الرمزية (المتغيرات)	عدد العوامل
3X	3	X	2
M	1	M	2
– H	– 1	H	2
– 2R	– 2	R	2
6 HF	6	F & H	3
– 8XYZ	– 8	Z & Y & X	4

تمرين ١ أكمل الجدول التالى :

	الحد الجبرى	العامل العددى (الثابت)	العوامل الرمزية (المتغيرات)	عدد العوامل
أ	8E			
ب	– 9N			
ج	F			
د	–5D			
هـ	–6BN			
و	– OPQ			

المقدار الجبرى : يتكون من حدين جبريين أو أكثر . (يفصل بين كل حد وأخر بعلامتين الجمع + أو الطرح –)

ملحوظة

فى المقدار الجبرى 5X + 8

المتغير X منفردًا لا يُسمى حد ولكن الحد هو 5X ويُعتبر المقدار 5X + 8 يتكون من حدين فقط هما 8 & 5X حيث : الـ 8 ثابت (حد مطلق) & الـ 5 معامل الحد الجبرى

لاحظ الجدول التالى :

المقدار الجبرى	الحدود الجبرية	الثابت (الحد المطلق)	عدد الحدود	المتغيرات
P – M + 5	P & – M & 5	5	3	P & M
3T – 7R + 9	3T & – 7R & 9	9	3	T & R
2W – 5 + 11	2W & – 5 & 11	11 & – 5	3	W
8M + 4	8M & 4	4	2	M

تمرين (٢) أكمل الجدول التالى :

	المقدار الجبرى	الحدود الجبرية	الثابت (الحد المطلق)	عدد الحدود	المتغيرات
أ	– 9Q + 4				
ب	– 4A – 5 + 11				
ج	2N – 6H + 4				
د	K – S + 3				

تمرين (٣) أكمل :

Ⓐ فى المقدار الجبرى : 9 + 3H المتغير هو .... ومعامله .... والثابت هو ....

Ⓑ فى المقدار الجبرى : 7 +2L – المتغير هو .... ومعامله .... والثابت هو ....

Ⓒ فى المقدار الجبرى : 9 +Z المتغير هو .... ومعامله .... والثابت هو ....

Ⓓ فى المقدار الجبرى : K – 23 المتغير هو .... ومعامله .... والثابت هو ....

Ⓔ فى المقدار الجبرى : 9 + 6H – T يوجد متغيران أحدهما هو .... ومعامله ......
والأخر هو .... ومعامله هو .... ، وثابت المقدار (الحد المطلق) هو ....

Ⓓ فى المقدار الجبرى : 8 – R + 4 يوجد ثابتان هما .... و .... ومعامل المتغير هو ....

تعلم

المعادلة : هى تعبير رمزى أو مقدار جبرى يحتوى على علامة =

مثال 7X + 2 = 14 & 40 – 3Y = 7

تمرين (٣) اقرأ العبارات الرياضية التالية ثم صنفها إلى (معادلات و تعبيرات عددية و مقادير جبرية)

21 – 8K & H – D + 14 & 6) 14 – 5 (& 12 – M & 20 – 13 = P

Y + 4 = 9 & 8 + 9 & 25 – 4 × 6 & U – 2 × T & 14 – 8 = 6 &

$\frac{1}{3}$E + X = 6 & $\frac{1}{2}$E + X + 6 & 14 + R – N &

معادلات	تعبيرات عددية	مقادير جبرية



فى المقدار الجبرى : $8M + 3X^2 - M + X + 9$

الحد الثابت: هو حد عددى ولا يحتوى على أى متغيرات وقد يُطلق عليه (الحد المطلق) ☆ ففى المقدار الجبرى السابق: الحد الثابت هو : 9

المعامل : هو العدد المضروب فى المتغير

☆ ففى المقدار الجبرى السابق :

توجد 4 حدود جبرية (رمزية) لكل حد متغير ولكل متغير معامل. والجدول التالي يوضح ذلك .

الحد الجبرى	المتغير	المعامل
X	X	1
$-M$	M	-1
$3X^2$	X^2	3
$8M$	M	8

المدود المتشابهة : هو التى يكون لها نفس الرموز ونفس الأسس دون الإهتمام بتساوى المعاملات

ملاحظة

◄ فى الحد الجبرى $\frac{B}{5}$ المعامل يساوى $\frac{1}{5}$

◄ فى الحد الجبرى $\frac{-3B}{4}$ المعامل يساوى $\frac{-3}{4}$

☆ ففى المقدار الجبرى السابق :

❍ يوجد زوج واحد من الحدود المتشابهة ⟵ $-M$ & $8M$ لهما نفس المتغير M

❍ من أزواج الحدود الغير المتشابهة ⟵ $-M$ & X ليس لهم نفس المتغير

⟵ X & $3X^2$ اختلاف الأس للمتغير

تمرين (٤) أكمل الجدول التالى بكتابة الحدود و المعاملات والثوابت :

	التعبير الرياضى	الحدود	المعاملات	الثوابت
أ	$3X + 2Y - 11$	$3X$ & $2Y$ & -11	3 & 2	-11
ب	$12 - 2M + 7$			
ج	$\frac{W}{9}$			
د	7			
هـ	$0.3 + 0.25H - 1$			
و	$33 + \frac{1}{6}F$			
ز	$Q - 3Z + 8$			



عدد حدود المقدار الجبرى =

عدد مجموع علامات الزائد والناقص + 1

تمرين ٥

أكمل الجدول التالى بكتابة عدد الحدود والحدود المتشابهة :

	التعبير الرياضى	عدد الحدود	الحدود المتشابهة
أ	$3X + 2X - 11$		
ب	$2XY - 3YX + 2D$		
ج	$8G + 3 - G + 8$		
د	$2W+W+T-13W$		
هـ	$33 + \frac{1}{6}F$		

تمرين ٦ إقرأ جيداً:

مع قُرب بدء العام الدراسى ذهب عمر إلى المكتبة ، اشترى نفس العدد من الأقلام والكشاكيل ، وكان ثمن القلم 5 جنيهات وثمن الكشكول 10 جنيهات ، وتبقى معه 50 جنيهاً . فإذا اعتبرنا أن عدد الأقلام = عدد الكشاكيل = X فإنه يمكن التعبير عن المبلغ الذى كان مع عمر رياضيًا كالتالى :

المبلغ = $50 + 10X + 5X$ ⇐ **أكمل :**

A الحدود المتشابهة هى .... و ....

B المعاملات هى .... و ....

C الحد الثابت هو ....

تمرين ٦ أكمل :

A الحدان الجبريان : $3X$ & $7X$ ــ متشابهان لأن لهما نفس .... ، ....

B الحدان الجبريان : $3X^2$ & $7X$ ــ غير متشابهان لأن لهما نفس .... ولكن ليس لهما نفس ....

C الحدان الجبريان : $4AB$ & $5BA$ ــ متشابهان لأن AB .... BA

تمارين واجب

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة :

Ⓐ الحد الجبرى 3M = ...
(أ) 3 + M (ب) 3 ـ M (ج) 3 × M (د) 3 ÷ M

Ⓑ فى المقدار الجبرى: 6 + 3Y ـ 4X عدد المعاملات هو ....
(أ) 6 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

Ⓒ فى المقدار الجبرى: 6 + 3Y ـ 4X الثابت هو ....
(أ) 6 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

Ⓓ أى مما يلى يمثل تعبير عددى ....
(أ) 6 + 2.5 (ب) 1.6 ـ D (ج) 2M + 2.5 (د) 2H + 5 = 12

Ⓔ أى مما يلى يمثل معادلة ....
(أ) 6 + 2.5 (ب) 1.6 ـ D (ج) 2M + 2.5 (د) 2H + 5 = 12

Ⓕ فى المقدار الجبرى (13 + 9R + Q) الـ 9R يُسمى ....
(أ) ثابت (ب) معامل (ج) حد (د) متغير

Ⓖ فى المقدار الجبرى (13 + 9R + Q) الـ R يُسمى ....
(أ) ثابت (ب) معامل (ج) حد (د) متغير

Ⓗ فى المقدار الجبرى (13 + 9R + Q) يُوجد معاملان هما .... ، ....
(أ) 13 ، 9 (ب) 13 ، 1 (ج) Q ، R (د) 9 ، 1

Ⓘ فى التعبير الرياضى $\frac{XY}{5}$ المعامل هو ....
(أ) X (ب) Y (ج) 5 (د) $\frac{1}{5}$

Ⓙ فى المقدار الجبرى: 6 + 3Y ـ 4X عدد الحدود هو ....
(أ) 6 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

Ⓙ فى المقدار الجبرى: 6 + 3Y ـ 4X الحد الذى ليس له معامل هو ....
(أ) 6 (ب) 3Y ـ (ج) 4X (د) 4

السؤال الثاني: أكمل :

Ⓐ الحد الذى لا يحتوى على متغير يُسمى ....
Ⓑ العدد المضروب فى المتغير يُسمى ....
Ⓒ يكون الحدان متشابهان إذا كان لهما نفس .... ونفس ....
Ⓓ الحدان $6X^2Y^3$ ، $3Y^3X^2$ .... بينما الحدان $6X^2Y^3$ ، $3X^3Y^2$ ....
Ⓔ فى التعبير الرياضى $3 + 4Y - \frac{X}{7}$ الثابت هو ..... معامل X هو .... معامل Y هو ....
Ⓕ جميع حدود المقدار الجبرى يكون لها معاملات ما عد الحد ....

السؤال الثالث: أكمل الجدول التالى :

	المقدار الجبرى	الحدود	عدد الحدود	الحدود المتشابهة
أ	$3X^3 + 5Y - 6X + 4X^2 + 2Y - 9$			
ب	$-2C + 4B - 6B^2 + 9C + 3$			
ج	$K + 3KL - 7K^5 + 8LK$			
د	$9 + 2RS + 6R - S$			
هـ	$25T + R - 7$			

السؤال الرابع: أكمل الجدول التالى :

	المقدار الجبرى	المعاملات	الثابت	الحدود المتشابهة
أ	$4X + Y + 8XY - 7$			
ب	$- W + 5W^3 - 3W$			
ج	123			
د	$4X + 3 + 1 - 4X^2$			

السؤال الخامس: اقرأ العبارات الرياضية التالية ثم صنفها إلى :

(معادلات و تعبيرات عددية و مقادير جبرية)

& 21 – 8K & H – D = 14 & 6) A – 5 (& W – 15 & 20 – D = P

2.8 – 7N & $\frac{1}{3}$ + 2.6 = Q & $\frac{1}{2}$ + 3 & 14 + R – N

المعادلات	تعبيرات عددية	مقادير جبرية

تعلم

كتابة تعبيرات لفظية لتمثيل التعبيرات العددية والمقادير الجبرية والعكس

أولًا : الجدول التالى يوضح العبارات المساعدة لتحويل العبارات الرياضية إلى عبارات لفظية والعكس فى حالة عملية الجمع

عملية الجمع

الجملة المساعدة	مثال: العبارة الرياضية	مثال: الجملة اللفظية
مجموع	X + 5	مجموع العدد X والعدد 5
مضافًا إلى	E + 9	العدد E مضافًا إلى العدد 9
أكبر من	6 + D	عدد ما أكبر من العدد D بمقدار 6
يزيد بمقدار	H + 11	عدد ما يزيد بمقدار 11 عن العدد H
إضافيًا	K + 250	تقاضى موظف أجرًا إضافيًا قدره 250 جنيهًا مع راتبه K
معًا	W + 20	ثمن القلم W من الجنيهات وثمن الكشكول 20 جنيهًا فإن ثمن القلم والكشكول معًا



ثانيًا : الجدول التالى يوضح العبارات المساعدة لتحويل العبارات الرياضية إلى عبارات لفظية والعكس فى حالة عملية الطرح

عملية الطرح

الجملة المساعدة	مثال: العبارة الرياضية	مثال: الجملة اللفظية
الفرق بين	X — 5	الفرق بين العدد X والعدد 5
	5 — X	أو الفرق بين العدد 5 و العدد X (أى عبارة لفظية من العبارتين تستخدمنا أى عبارة رياضية من العبارتين)
مطروحًا من	9 — E	العدد E مطروحًا من العدد 9
	E — 9	العدد 9 مطروحًا من العدد E
أقل من	6 — D	العدد D أقل من العدد 6
	D — 6	العدد 6 أقل من العدد D
يقل (ينقص بمقدار)	5 — H	العدد H يقل بمقدار ما عن العدد 5
	H — 5	العدد 5 يقل بمقدار ما عن العدد H
خصم	250 — H	خصم H من الجنيهات من مبلغ 1250 جنيهًا
	H — 250	خصم 250 من الجنيهات من مبلغ H جنيهًا



حدد أي من التعبيرات التالية يمكن تمثيله بمقدار جبري يتضمن عملية الجمع أو عملية طرح ثم اكتب تعبيرًا رياضيًا مستخدمًا رمزًا مناسبًا

	التعبير اللفظي	تعبير عن عملية .... جمع	طرح	التعبير الرياضي باستخدام رموز مناسبة
أ	خصم 15 من عددٍ ما			
ب	سعيد لديه عملات معدنية أكثر من حسام بمقدار 9			
ج	ازداد عدد بمقدار 7.5			
د	سامر وضع 15 ملصقًا إضافيًا في كراسة الملصقات			
هـ	شارك تلميذ في سباق فتساوى مع 3 من أصدقائه			
و	إضافة 28 إلى عددٍ ما			
ز	خصم عددٍ ما من 200			
ح	نقص عدد بمقدار 2.3			
ط	ثمن الثلاجة وثمن الغسالة معًا			
ى	وفر عمر X من الجنيهات ووفر حسام أكثر منه بمقدار 300 جنيهًا فإن ما وفره حسام يكون			
ك	وفر عمر X من الجنيهات ووفر حسام أقل منه ب 300 جنيهًا فإن ما وفره حسام يكون			
ل	وفر عمر 300 جنيهًا ووفر حسام أقل منه بمقدار X من الجنيهات فإن ما وفره حسام يكون			

ملاحظة Ⓐ الفرق بين عددين طبيعيين هو عدد طبيعي بشرط أن يكون العدد المطروح منه أكبر من العدد المطروح

مثال الفرق بين العدد 9 والعدد 5 = الفرق بين العدد 9 والعدد 5 = 9 — 5

ثالثًا : الجدول التالى يوضح العبارات المساعدة لتحويل العبارات الرياضية إلى عبارات لفظية والعكس فى حالة عملية الضرب

عملية الضرب		
الجملة المساعدة	مثال	
	العبارة الرياضية	الجملة اللفظية
مضروبًا فى	5X	العدد X مضروبًا فى العدد 5
ضعف	2T	ضعف العدد T
أضعاف	7R	7 أضعاف العدد R
أمثال	8k	k أمثال العدد 8
ناتج ضرب	13W	ناتج ضرب العدد 13 فى العدد w
قيمة عدد من الأشياء	25P	ثمن القلم P جنيهًا فإن ثمن 25 قلم من نفس النوع

ثالثًا : الجدول التالى يوضح العبارات المساعدة لتحويل العبارات الرياضية إلى عبارات لفظية والعكس فى حالة عملية القسمة

<table>
<tr><th colspan="3">عملية القسمة</th></tr>
<tr><th rowspan="2">الجملة المساعدة</th><th colspan="2">مثال</th></tr>
<tr><th>العبارة الرياضية</th><th>الجملة اللفظية</th></tr>
<tr><td>مقسومًا على</td><td>A ÷ 5</td><td>العدد A مقسومًا على 5</td></tr>
<tr><td>نصف</td><td>R ÷ 2</td><td>نصف العدد R = العدد R مقسومًا على 2</td></tr>
<tr><td>ثلث / ربع / خُمس / ....</td><td>R ÷ 3</td><td>ثلث العدد R = العدد R مقسومًا على 3</td></tr>
<tr><td>الكل</td><td>270 ÷ 9</td><td>تخصيص 270 جنيهًا الكل 9 موظفين</td></tr>
<tr><td>خارج قسمة</td><td>72 ÷ 9</td><td>خارج قسمة 72 على 9</td></tr>
<tr><td>قيمة الشئ الواحد</td><td>120 ÷ 6</td><td>ثمن القلم الواحد إذا كان ثمن 6 أقلام = 120 جنيهًا</td></tr>
</table>

تمرين (٢) استبدل التعبيرات الرياضية بجمل لفظية

	التعبير الرياضى	التعبير اللفظى
أ	12 + M	
ب	3 — X	
ج	D ÷ 9	
د	8K	
هـ	0.5 × Z`	
و	$\frac{12}{X}$	
ز	6X — 9	العدد 9 مطروحًا منه حاصل ضرب العدد 6 فى العدد X
ح	$\frac{X}{8}$ + 3	
ط	8X — 25	
ى	25 — 8X	
ك	$\frac{X}{4}$	
ل	14 — $\frac{X}{4}$	

تُراعى التعبيرات الصحيحة المختلفة

ملاحظة

لاحظ الفرق بين التعبيرين الرياضيين التاليين :

$3(X + 5)$
- العدد 3 مضروبًا فى ناتج جمع العدد 5 مع العدد X
- ثلاثة أضعاف ناتج جمع العدد 5 مع العدد X

$3X + 5$
- العدد 5 مضافًا إلى ناتج ضرب العدد 3 مع العدد X
- ثلاثة أمثال العدد X مضافًا إلى العدد 5

تمرين (٣)

اكتب مقدارًا جبريًا يمثل كلًّا مما يأتى مستخدمًا رموزًا مناسبة كما بالمثال :

A عددًا مضروبًا فى 8 مضافًا إليه 15 ⬅ $8X + 15$

B عدد ما مقسومًا على 9 ومطروحًا من 25 ⬅ ....

C عدد ما مقسومًا على 9 ومطروحًا منه 25 ⬅ ....

D مجموع العددين X و 9 مضروبًا فى 2 ⬅ ....

E العدد 9 مضافًا إلى ناتج ضرب العدد 2 فى العدد X ⬅ ....

F ضعف مجموع العددين 6 ، X ⬅ ....

G العدد 6 مضافًا إلى ضعف العدد X ⬅ ....

H العدد 24 أقل من 5 مجموعات من عددٍ ما ⬅ ....

I العدد 5 مجموعات من عددٍ ما أقل من العدد 24 ⬅ ....

J اشترى يوسف 7 علب أقلام كل علبة تحتوى على X من الأقلام فإن عدد الأقلام

⬅ ....

K العدد 17 مضروبًا فى مجموع 8 مع ثلاثة أمثال العدد X ⬅ ....

L العدد 17 مضروبًا فى مجموع 8 مع ثُلث العدد X ⬅ ....

M يتقاضى عامل 200 جنيهًا أجرًا يوميًا بالإضافة 30 جنيهًا مقابل كل ساعة عمل إضافية فإن : جملة الأجر اليومى الذى يتقاضاه إذا عمل عدد X من الساعات هو

⬅ ....

N أكتب مقدارًا جبريًا لحساب عدد أكواب السكر التى تحتاجها تسنيم لعمل 3 صوانى من الكيك إذا كان كل 0.5 كجم من الدقيق يحتاج إلى كوب واحد من السكر ، وصينية الكيكة يلزمها W كجم من الدقيق ؟

⬅ ....

تمارين (واجب)

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة :

Ⓐ التعبير الرياضى الذى يمثل : مجموع العدد 2 و 5 مضروبًا فى X هو ....
(أ) 2 (X + 5)　(ب) 5 + 2X　(ج) X (5 + 2)　(د) 5 X + 2

Ⓑ التعبير الرياضى الذى يمثل : العدد 2 مضافًا إلى 5 أمثال العدد X ....
(أ) 2 (X + 5)　(ب) 5 + 2X　(ج) X (5 + 2)　(د) 5 X + 2

Ⓒ التعبير الرياضى الذى يمثل : ضعف مجموع العدد ين 5 ، X هو ....
(أ) 2 (X + 5)　(ب) 5 + 2X　(ج) X (5 + 2)　(د) 5 X + 2

Ⓓ التعبير الرياضى الذى يمثل : العدد 5 مضافًا إلى ضعف العدد X هو ....
(أ) 2 (X + 5)　(ب) 5 + 2X　(ج) X (5 + 2)　(د) 5 X + 2

Ⓔ جميع التعبيرات التالية تُكافئ التعبير (C + C + C + C) ما عدا ....
(أ) 4C　(ب) 2C + 2C　(ج) 3C +C　(د) 4 + C

Ⓕ كتب حازم التعبير (M زائد 18 مقسومًا على 3) فإن المقار الجبرى المناسب له ...
(أ) $M + \frac{18}{3}$　(ب) $\frac{M + 18}{3}$　(ج) $18 + \frac{M}{3}$　(د) $\frac{3}{M + 18}$

Ⓖ القيمة المطلقة للفرق بين العددين D و 5 .... الصفر
(أ) >　(ب) <　(ج) =　(د) غير ذلك

Ⓗ التعبير الرياضى لأربعة أمثال العدد X مطروحًا من 20 ....
(أ) 4X _ 20　(ب) 20 _ 4X　(ج) 4 (20 _ X)　(د) 4 (X _ 20)

Ⓘ التعبير الرياضى لأربعة أمثال العدد X مطروحًا منه 20 ....
(أ) 4X _ 20　(ب) 20 _ 4X　(ج) 4 (20 _ X)　(د) 4 (X _ 20)

Ⓙ التعبير الرياضى لأربعة أمثال زيادة العدد 20 عن العدد X ....
(أ) 4X _ 20　(ب) 20 _ 4X　(ج) 4 (20 _ X)　(د) 4 (X _ 20)

Ⓚ التعبير الرياضى لأربعة أمثال نقص العدد 20 عن العدد X ....
(أ) 4X _ 20　(ب) 20 _ 4X　(ج) 4 (20 _ X)　(د) 4 (X _ 20)

Ⓛ إذا كان رسم دخول الحديقة 5 جنيهات وثمن اللعبة الواحدة 20 جنيهًا فإن المبلغ الذى يدفعه عمر ليلعب X من اللعب هو ....
(أ) 20 X + 5　(ب) 5 X + 20　(ج) 5 (X + 20)　(د) X + 20 + 5

السؤال الثاني: اكتب مقداراً جبراً يمثل كلاً مما يأتي مستخدماً رمزاً مناسبة :

A عددًا مضروبًا فى 8 ومجموعًا عليه 25 . ← ....

B عددًا مقسومًا على 7 وضافًا إليه 11 . ← ....

C عدد ما أقل من 75 ← ....

D 75 أقل من عددٍ ما ← ....

E خصم 14 من ضعف عدد ما ← ....

F خصم نصف عدد ما من 32 ← ....

G 75 أقل من ثلاثة أمثال عددٍ ما ← ....

H يقضى عمر 3 ساعات فى التدريب يوميًا ما هى عدد الساعات التى يقضيها خلال X من الأيام ؟ ← ....

I نصف العدد 40 مضروبًا فى إجمالى طرح العدد 11 من 5X ← ....

السؤال الثالث: أوجد محيط كلاً مما يأتي :

5 cm
x cm
x cm
x cm
3 cm
4 cm

A محيط المثلث = ...

B محيط المربع = ...

C محيط المستطيل = ...

السؤال الرابع: أجب عما يأتي :

أ اكتب مقدارًا جبريًا لحساب عدد اللترات التى يحتاج فارس لشرائها لعمل رحلة ذهاب وإياب لمنزل جدته ، إذا كانت السيارة تقطع 15 كم لكل لتر بنزين ، والمسافة لمنزل جدته تساوى d كم ؟

المقدار الجبري الذى يمثل عدد اللترات = ...

أ جمعت العمة فرح عدد X من البيض من دجاجها كل يوم لمدة اسبوعين , وفى الاسبوع الثالث طهت نصف البيض الذى جمعته ، اكتب تعبيرًا لفظيًا وآخر رياضيًا لمعرفة عدد البيض المتبقى مع العمة فرح؟

التعبير اللفظى = ...

التعبير الرياضى = ...

تعلم

القوى والأسس

ملاحظة

$3 + 3 + 3 + 3 = 3 \times 4$ ← **يسمى جمع متكرر**

$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 = 81$ ← **يسمى ضرب متكرر**

4 ← أس
3 ← أساس

لاحظ الجدول التالي وأكمل كما بالمثال :

العدد	الأساس	الأس	القراءة	القيمة
3^2	3	2	3 أس 2 أو 3 تربيع	9 = 3 × 3
2^3	2	3	2 أس 3 أو 2 تكعيب	8 = 2 × 2 × 2
5^4				
10^5				
	2	3		
	2	3		
				6 × 6 × 6
				2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2
			9 أس 4	
			7 أس 3	
4^6				
			5 أس 6	
				9 × 9 × 9 × 9

9^2	
9 أس 2	
تربيع 9	
القوة الثانية للعدد 9	

صورة

5^3	
5 أس 3	
تكعيب 5	
القوة الثالثة للعدد 5	

ملاحظة

① R^4 = تقرأ R أس 4 وتساوى : R × R × R × R

② $5 = 5^1$ ◄ أى عدد ليس له أس أسه = 1

③ $1 = 1^{50}$ ◄ العدد 1 أس أى عدد = 1

④ $1 = 8^0$ ◄ أى عدد أس صفر = 1 (ما عدا 0^0 ليس له معنى ولا يساوى 0)

⑤ $(-2)^4 = -2 \times -2 \times -2 \times -2 = 16 = 2^4$

⑥ $(-2)^3 = -2 \times -2 \times -2 = -8 = -2^3$

تمرين ١ أوجد الناتج :

س 100^2 = ... ح $(-1)^6$ = ... أ 5^3 = ...

ى $(-10)^3$ = ... ط 10^2 = ... ب 12^1 = ...

س $(-9)^2$ = ... ى 10^3 = ... ج 0^7 = ...

ع $(-7)^3$ = ... ك 10^4 = ... د $(-1)^5$ = ...

ف $(-10)^6$ = ... ل 125^0 = ... هـ 0^0 = ...

ص $(-2)^4$ = ... م 1^{100} = ... و 0^{50} = ...

ق $(-2)^5$ = ... ن $(-1)^{100}$ = ... ز $(-1)^{101}$ = ...



مخطط ترتيب العمليات الحسابية التى لا تحتوى على أسس

① الأقواس ← ② الضرب والقسمة من اليسار لليمين ← ③ الجمع والطرح من اليسار لليمين



أوجد قيمة كلٍ من التعبيرات الرياضية التالية :

② $5 \times 6 \times 4$

$= 30 \times 4 = 120$

① $5 + 6 + 4$

$= 11 + 4 = 15$

④ $48 \div 6 \div 4$

$= 8 \div 4 = 2$

③ $18 - 6 - 4$

$= 12 - 4 = 8$

⑥ $15 + 6 \div 3$

$= 15 + 2 = 17$

⑤ $15 \times (6 \div 3)$

$= 15 \times 2 = 30$

⑧ $48 - 6 \times 4$

$= 48 - 24 = 24$

⑦ $48 \div (6 \times 4)$

$= 48 \div 24 = 2$

حاول بنفسك أوجد قيمة كلٍ من التعبيرات الرياضية التالية :

② $50 \times (12 \div 2)$

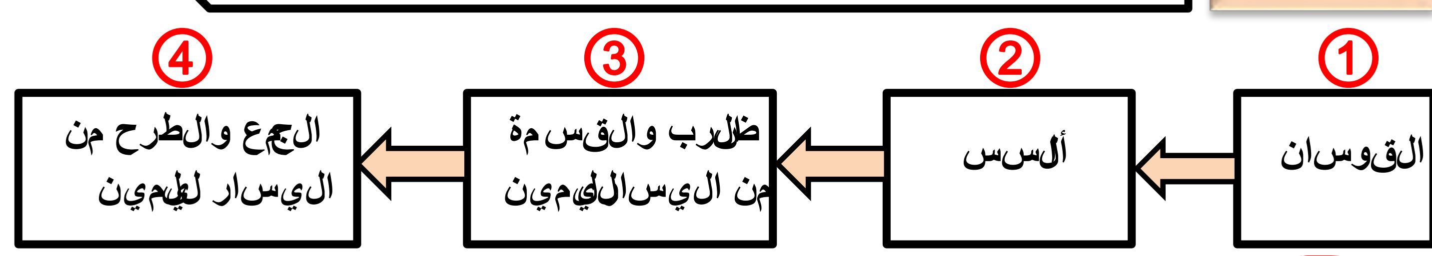
① $15 \times 6 \div 3$

④ $60 \div (4 \times 5)$

③ $50 \times (12 \div 2)$



مخطط ترتيب العمليات الحسابية التى تحتوى على أسس





أوجد قيمة كل من التعبيرات الرياضية التالية :

A $8 + 2 (6 - 2) \div 2^3$

الحل

$8 + 2 (6 - 2) \div 2^3$

$8 + 2 \times 4 \div 2^3$

$8 + 2 \times 4 \div 8$

$8 + 8 \div 8$

$8 + 1 = 9$

B $(15 - 9) + 3 \times 4^2 + 2$

الحل

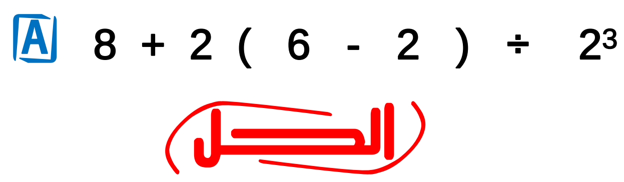
$(15 - 9) + 3 \times 4^2 + 2$

$6 + 3 \times 4^2 + 2$

$6 + 3 \times 16 + 2$

$6 + 48 + 2$

$54 + 2 = 56$



حاول بنفسك أوجد قيمة كل من التعبيرات الرياضية التالية :

A $6 + 2 \times (5 - 3) \div 2^2$

الحل

....

....

....

....

....

....

B $9 - 2 \times (5 + 3) \div 4^2$

الحل

....

....

....

....

....

....

تمارين واجب

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة :

Ⓐ $= 2^3$ ....

(أ) $2 + 2 + 2$ (ب) $2 \times 2 \times 2$ (ج) $3 + 3$ (د) 2×3

Ⓑ $10^{\cdots\cdots} = 1000$ (أ) 0 (ب) 1 (ج) 2 (أ) 3

Ⓒ $2^{\cdots\cdots} = 4^2$ (أ) 1 (ب) 2 (أ) 3 (د) 4

Ⓓ .... $= 3^4$ (أ) 12 (ب) 81 (أ) 18 (أ) 21

Ⓔ $D \times D \times D =$ .... (أ) 3D (ب) $3 + 8$ (ج) 3^D (د) D^3

Ⓕ العدد المفقود الذى يجعل العبارة $20 = ... \div 3 \times 6 + 18$ صحيحة هو ....

(أ) 3 (ب) 6 (ج) 9 (د) 12

Ⓕ العملية التى تُجرى أولًا لإيجاد قيمة $(2^3 - 13) \div 40$ هى ....

(أ) القوس (ب) الأس (ج) القسمة (د) الطرح

السؤال الثاني اكمل :

1) $9^2 =$ ....

2) $2^5 =$ ......

3) تكعيب 5 = ...

4) $1^{50} =$ ......

5) $0^5 =$ ......

6) 9 تربيع = ...

7) $x^0 =$ ......

8) $0^0 =$ ......

9) $(-1)^8 =$ ......

10) $(-5)^2 =$ ......

11) $(-5)^3 =$ ......

12) $(-1)^9 =$ ......

13) $2^4 = 4^{\cdots\cdots}$

14) $10^{\cdots\cdots} = 1000$

15) $(-10)^2 =$ ......

السؤال الثالث : اكمل :

A فى العدد 5^3 الأساس هو .... والأس هو .... وتُقرأ ....

B فى العدد 9 الأساس هو .... والأس هو ....

C $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^{......} =$ ....

D العملية التى تُجرى أولًا لإيجاد قيمة $6 + 3 \times (10 - 19)$ هى ....

E العملية التى تُجرى أولًا لإيجاد قيمة $6^2 + 3 \times 6 - 18$ هى ....

F العدد المفقود الذى يجعل العبارة $33 = ... + 4 \times 3 - 8^2$ صحيحة هو ....

السؤال الرابع : أوجد قيمة كلٍ من التعبيرات الرياضية التالية

A $6 + 27 \div 3$

الحل

....

....

B $48 \div 6 \times 8$

الحل

....

....

C $(20 - 5) \div (6 + 9)$



....

....

....

D $4 \times (3 + 8) - 5$

الحل

....

....

....

E $(7^2 - 9) \times (-1)^{10} + 4$

الحل

....

....

....

F $4 + 4(7 - 1)^2 - 34$

الحل

....

....

....

تعلم

إيجاد قيمة المقدار الجبرى بمعلومية قيمة المتغير أو المجهول

مثال ١ أوجد قيمة المقدار الجبرى $44 \div (8M - 5)$ عندما $X = 2$ مع وصف خطوات الحل .



(1) نعوض عن قيمة $M = 2$ ← $44 \div (8 \times 2 - 5)$



$8M = 8 \times M$ وتعنى 8 ضرب M

(2) نوجد قيمة المقدار مع مراعاة ترتيب العمليات ← $44 \div (8 \times 2 - 5)$

▶ $44 \div (16 - 5)$

▶ $44 \div 11 = 4$



أوجد قيمة المقادير الجبرية التالية كما هو مطلوب :

A) $7 + 6 \times G + 10$ عندما $G = 5$

....

....

....

B) $5 + 12 \div (Y - 6)$ عندما $Y = 10$

....

....

....

C) $5 + 1 - \frac{M}{6} + 12$ عندما $M = 6$

....

....

....

D) $9 - 4 + 10X \div 4$ عندما $X = 0.8$

....

....

....

E) $9 + (P^2 - 3) \div 2$ عندما $P = 5$

....

....

....

....

F) $7 + 6(T^2 + 3)$ عندما $T = 4$

....

....

....

....

تمرين (٢)

بإعتبار أن $T = 1$ فى كلٍ من المقادير الجبرية فى العمود Ⓐ صل كل مقدار جبرى بالعبارة المناسبة له من العمود Ⓑ حسب ترتيب العمليات الحسابية الصحيح لإيجاد قيمة كل مقدار

Ⓐ	Ⓑ
$25 - (6T)^2 + 3$	وضع الأس فى أبسط صورة، الطرح، الضرب ، الجمع
$7 \times (T^2 + 6 - 3)$	الجمع, الضرب ، وضع الأس فى أبسط صورة ، الطرح
$7 + 6(T^2 - 3)$	وضع الأس فى أبسط صورة ، الجمع، الطرح، الضرب
$(3(2 + T))^2 - 7$	وضع الأس فى أبسط صورة، الضرب، الطرح، الجمع
$7 - 6T^2 + 3$	الضرب ، وضع الأس فى أبسط صورة، الطرح ، الجمع

تمرين (٣) ضع علامة ✓ أو علامة ✗

A) $(5 - 5) = 45$ ☜ (   )

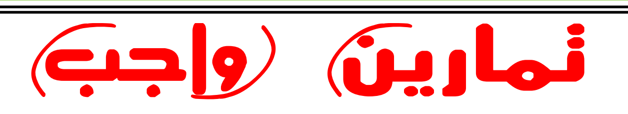
B) $400 - 200 + 100 = 100$ ☜ (   )

C) $2 \times 3 + 8 \div 4 = 8$ ☜ (   )

D) $\left(\frac{36}{4}\right)^2 - 9 = 0$ ☜ (   )

F) $5 \times 3 \div 5 = 3$ ☜ (   )

G) $5 \times 8 - 24 \div 4 = 4$ ☜ (   )



السؤال الأول: أوجد قيمة المقدار الجبرى تبعاً لقيمة المتغير

A $9 - 6X + 8 \times 5$ عندما $X = 2$

B $X^2 - 7 \times 6 + 5 \div 10$ عندما $X = 5$

C $2 \div M \times 8 - 7$ عندما $M = 0.5$

D $(1 - Y)^2 - 12 \times 5$ ، عندما $Y = 9$

E $(6 + Y) \div 12 + 5$ عندما $Y = 7$

F $4 \times (3 - 1)^4 + 3F^2 \div 27$ عندما $F = 3$

G $12 + \frac{4M}{8} - 2 \times 5$ عندما $M = 2$

H $(1 + Y^2)^2 A^2$ عندما $Y = -2$ & $A = 2$

السؤال الثاني: أوجد العدد المفقود ليتساوى الطرفين

أ) $15 - 2^2 \times 3 + \square = 10$

ب) $(3^3 - 2) = \square \times 5$

ج) $(10 \div 5)^3 = 24 \div \square$

د) $(\square + 2)^2 = 9 \times 4$

هـ) $\square^2 + 10 \div 2 = 6 \times 3 - 3^2$

و) $3 = 12 - (\square - 1)^2$

السؤال الثاني: اتبع اجراء العمليات الحسابية لايجاد الناتج :

A) $8 \times 2 + 13$

....

....

....

B) $3 \times 16 - 4^2$

....

....

....

A) $)\ 20 \div 5\ (^3 + 5$

....

....

....

B) $5 + 8 - 2^3$

....

....

....

A) $9^0 \times 6 - 10$

....

....

....

B) $)\ 5 + 5\ (^3 + 5 \times 4$

....

....

....

A) $18 \times 2 + 8^2 - 3$

....

....

....

B) $17 \times)\ 15 - 8\ (^2 + 2$

....

....

....

تعلم

التحقق من تكافؤ مقدارين جبريين

معرفة هل المقداران الجبريان متكافئان أم غير متكافئين عن طريق التعويض عن المتغير في كل من المقدارين بنفس القيم فإن تساوى المقداران يكونان متكافئين .

مثال ١ تحقق من تكافؤ المقدارين : $2X + 6$ & $2(X + 3)$



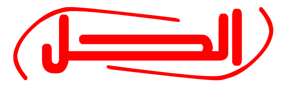
التعويض عن قيمة X في المقدارين بقيم مختلفة ولتكن : 1 & 2 & 3 مثلاً كما بالجدول

قيم X	$2X + 6$	$2(X + 3)$	متكافئان أم غير متكافئين
$X = 1$	$2 \times 1 + 6 = 8$	$2 \times (1 + 3) = 8$	متكافئان
$X = 2$	$2 \times 2 + 6 = 10$	$2 \times (2 + 3) = 10$	متكافئان
$X = 3$	$2 \times 3 + 6 = 12$	$2 \times (3 + 3) = 12$	متكافئان

من الجدول السابق يتضح أن المقدارين :

$2X + 6$ & $2(X + 3)$ متكافئان

مثال ١ تحقق من تكافؤ المقدارين : $3M - 1$ & $3(M - 1)$



التعويض عن قيمة M في المقدارين بقيم مختلفة ولتكن : 1 & 2 & 3 مثلاً كما بالجدول

قيم M	$3M - 1$	$3(M - 1)$	متكافئان أم غير متكافئين
$M = 1$	$3 \times 1 - 1 = 2$	$3 \times (1 - 1) = 0$	غير متكافئين
$M = 2$	$3 \times 2 - 1 = 5$	$3 \times (2 - 1) = 3$	غير متكافئين
$M = 3$	$3 \times 3 - 1 = 8$	$3 \times (3 - 1) = 6$	غير متكافئين

من الجدول السابق يتضح أن المقدارين :

$3M - 1$ & $3(M - 1)$ غير متكافئين

قاعدة

يتكافأ المقداران الجبريان إذا تساوت قيمة كلٍ منهما لكل قيمة من قيم المتغير (يكفي تجربة قيمتين على الأقل)

تمرين ١

أوجد قيمة المقدارين الجبريين باستخدام عددين صحيحين موجبين مختلفين. إذا كان المقداران الجبريان متساويين فأجب بكلمة نعم. إذا كان المقداران الجبريان غير متساويين فأجب بكلمة لا .

1

قيمة X	$X + 2X$	$2(X + 2)$	نعم / لا
X = ...			
X = ...			

2

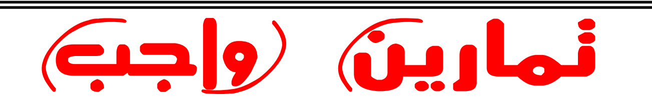
قيمة X	$3(2X + 1)$	$6X + 3$	نعم / لا
X = ...			
X = ...			

3

قيمة X	$3X + 7$	$X + 1 + 2(X + 3)$	نعم / لا
X = ...			
X = ...			

4

قيمة X	$4X + 6$	$3(X + 2)$	نعم / لا
X = ...			
X = ...			



السؤال الأول:

أوجد قيمة التعبيرين الجبريين بالتبسيط باستخدام عددين صحيحين موجبين من اختيارك. إذا كانت القيمتان للتعبيرين الجبريين متساويتين، فأجب بكلمة نعم. إذا كانت القيمتان للتعبيرين الجبريين غير متساويتين فأجب بكلمة لا .

①

قيم X	$3X + 4$	$4(X + 1)$	نعم / لا
X = ...			
X = ...			

②

قيم X	$2X + X + 8$	$3X + 8$	نعم / لا
X = ...			
X = ...			

③

قيم X	$X + 5$	$5X + 1$	نعم / لا
X = ...			
X = ...			

③

قيم X	$4X + 2X + 6$	$6(X + 1)$	نعم / لا
X = ...			
X = ...			

السؤال الثالث: استكشف المقدارين الجبريين $4X + X$ & $4(X + 1)$ محدداً إذا ما كانا متساويين دائماً أم لا ، ثم أكمل المهام التالية

قيم X	4X + X	4 (X + 1)	نعم / لا
X = 4			
X = 2			

Ⓐ عندما x = 4 فإن قيمة المقدار الأول = ... ، قيمة المقدار الثاني = ...

Ⓑ عندما x = 2 فإن قيمة المقدار الأول = ... ، قيمة المقدار الثاني = ...

Ⓒ نلاحظ أنه: عندما x = 4 فإن قيمة المقدارين تكون ....

عندما x = 2 ، فإن قيمة المقدارين تكون ....

Ⓓ هل يمكنك اعتبار المقدارين متكافئان ؟ ....

السؤال الثالث: أكمل :

Ⓐ قيمة المقدار الجبري : $(3 + T^2) + 4 \times 2$ عندما T = 3 هي : ....

....

....

....

Ⓐ قيمة المقدار الجبري : $\frac{L}{5} - 6 + 4$ عندما L = 35 هي : ....

....

....

....

Ⓐ قيمة المقدار الجبري : $(5 - W) + 7 \div W$ عندما W = 21 هي : ....

....

....

....

Ⓐ قيمة المقدار الجبري : $\frac{E}{3} - (6 + 4)$ عندما E = 21 هي : ....

....

....

....

تكتشف

قال المعلم للتلاميذ: ثمن 3 أقلام من نفس النوع مضافاً إليه 7 جنيهات يساوى 22 جنيهاً. ثم طلب منهم المهام التالية :

✍ لكتابة قدرًا جبريًا يعبر عن هذا الموقف نتخذ ثمن القلم يساوى X ؟

◀ $3X + 7 = 22$

✍ لاحظ المعلم أن: المقدار الجبري أو العبارة الرياضية التي تتضمن (تحتوى) على علامة = تسمى معادلة

✍ كيف يمكنك إيجاد قيمة المتغير X (ثمن القلم) فى المعادلة ◀ $3X + 7 = 22$

✍ قام المعلم بتنظيم إجابات التلاميذ وعرضها كما بالجدول المقابل ◀

ومن ذلك يتضح أن: ثمن القلم يساوى 5 جنيهات .

قيمة X (ثمن القلم)	المعادلة $3X + 7 = 22$	قيمة X (ثمن القلم) تحقق التساوى ؟
X = 2	3 × 2 + 7 = 13	✗
X = 3	3 × 3 + 7 = 16	✗
X = 4	3 × 4 + 7 = 19	✗
X = 5	3 × 5 + 7 = 22	✓

ملاحظة

المعادلة : جملة رياضية أو مقدار جبرى يتضمن (يحتوى على) علامة =

فمثلًا : ◀ $X + 4 = 9$ ◀ $3X = 18$ ◀ $2X + 4 = 10$

كلٍ منها يُسمى معادلة

حل المعادلة : هو إيجاد قيمة المجهول أو الرمز فى المعادلة الذى يحقق التساوى بين طرفيها .

فمثلًا : ◀ حل المعادلة : $X + 4 = 9$ هو $X = 5$ ، لأن : $5 + 4 = 9$

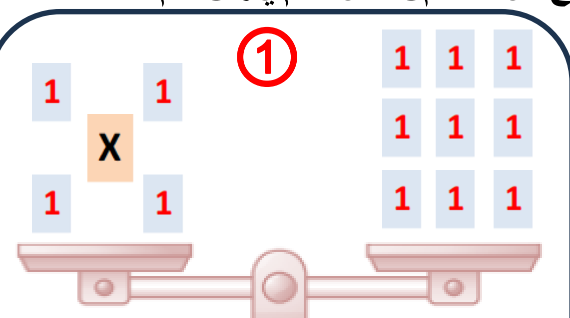
التالى العدد 5 هو الذى يحقق التساوى بين طرفى المعادلة

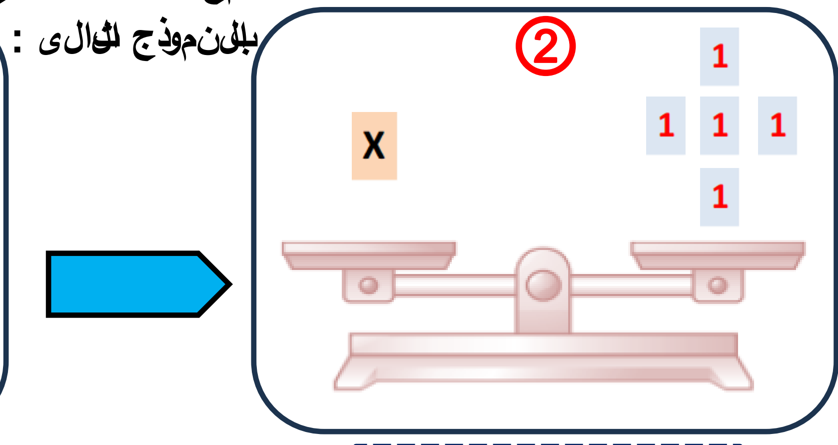
تعلم

حل المعادلة باستخدام استراتيجية الميزان ذو الكفتين

مثال ١

حل المعادلة : $X + 4 = 9$ نقوم بتحليل طرفي المعادلة لكل طرف على كفة في الميزان كما بالنموذج التالي :



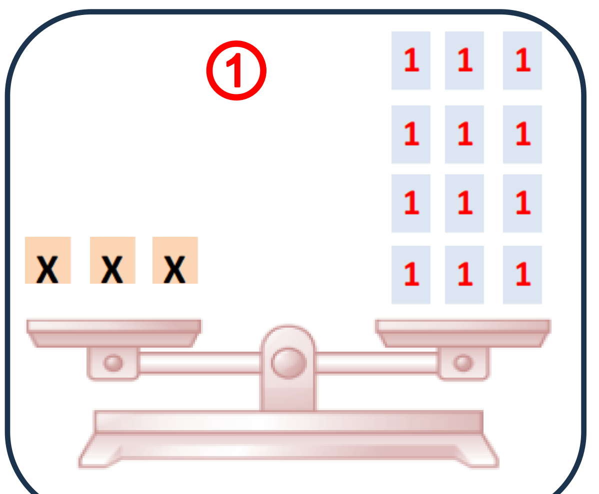


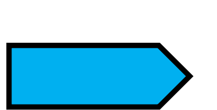
$X + 4 = 9$ ← $X = 5$

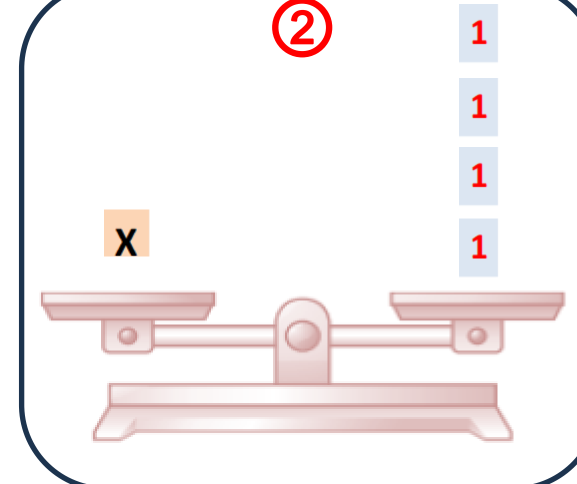
ملاحظة : ◄ نقوم بحذف الـ 4 وحدات من الكفة اليسرى مع 4 وحدات من الكفة اليمنى

مثال ٢

حل المعادلة : $3X = 12$ نقوم بتحليل طرفي المعادلة لكل طرف على كفة في الميزان كما بالنموذج التالي :







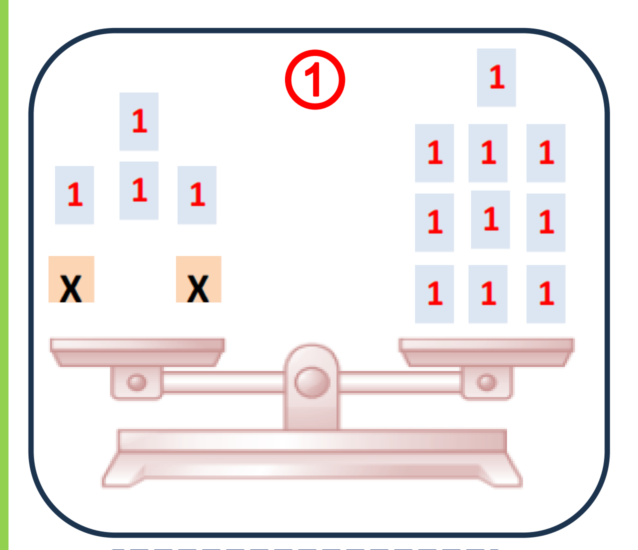
$3X = 12$ ← $X = 4$

ملاحظة : ◄ المعادلة : $X + X + X = X \times 3 = 3X$

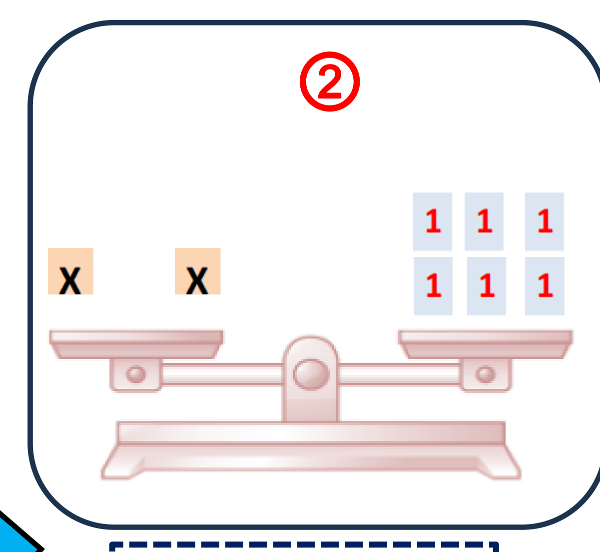
◄ نقوم بتقسيم الـ 12 وحدة إلى 3 مجموعات متساوية فيكون كل مجموعة تساوي 3 واحد فيكون : $X = 4$

مثال ٣

حل المعادلة : $2X + 4 = 10$ موضحاً بالتحليل على كل طرف من المعادلة كل خطوة على كفة من كفتى الميزان كما بالنموذج التالى :





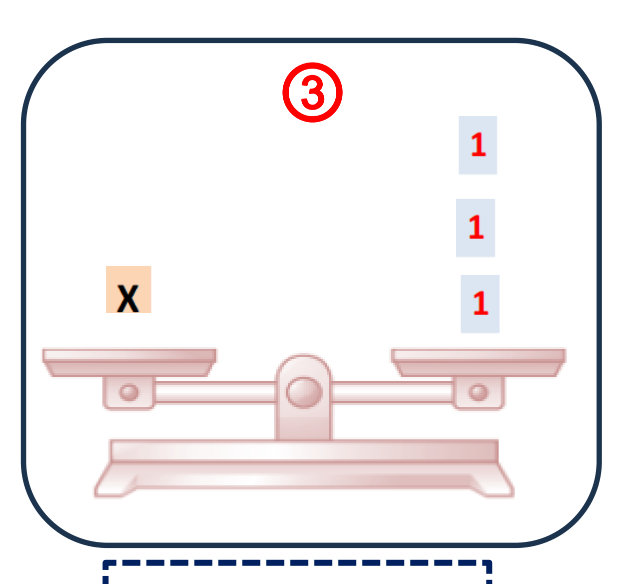




$2X + 4 = 10$

$2X = 6$

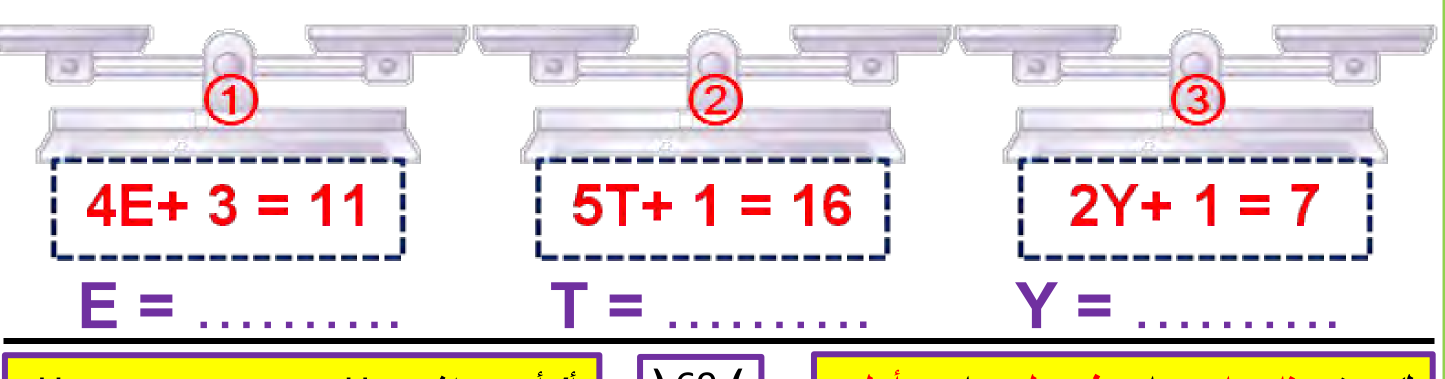
نقوم بتقسيم الـ 6 وحدات إلى مجموعتين بالتساوى فيصبح كل مجموعة بها 3 وحدات فيكون : $X = 3$



$X = 3$

تمرين ١

استخدم الميزان لكى تتحقق من حل المعادلات التالية ثم حلها :



E = ... T = ... Y = ...

تذكر — النماذج الشريطية والعمليات الأربعة

الجمع والطرح والنماذج الشريطية

كل	
جزء	جزء

9 + 5 = 14

14 – 5 = 9

14 – 9 = 5

14	
9	5

لو مطلوب قيمة الكل : اجمع & ولو مطلوب الجزء : اطرح

الجمل الثلاث لحقائق في مثلث هو أن النموذج الشريطي واحد

الضرب والقسمة والنماذج الشريطية

كل	
جزء	جزء

3 × 6 = 18

18 ÷ 3 = 6

18 ÷ 6 = 3

18	
3	6

لو مطلوب قيمة الكل : اضرب & ولو مطلوب الجزء : اقسم

الجمل الثلاث لحقائق في مثلث هو أن النموذج الشريطي واحد

تعلم — حل المعادلة باستخدام النماذج الشريطية

أولًا : معادلات فيها معامل المتغير = 1

المعادلة	النموذج الشريطي لذلك المعادلة	العملية اللازمة لإيجاد المتغير	قيمة المتغير
X + 8 = 11	11 / 8 , X	الطرح	X = 11 – 8 = 3
X – 8 = 11	X / 11 , 8	الجمع	X = 11 + 8 = 19
16 – X = 7	16 / 7 , X	الطرح	X = 16 – 7 = 9
X + 19 = 59			
18 – X = 17			
X – 25 = 75			

ثانياً : معادلات تتكون من حدين فقط و معامل المتغير ≠ 1

المعادلة	النموذج الشريطي الذي يمثل المعادلة	العملية اللازمة لإيجاد المتغير	قيمة المتغير
$5X = 35$	35 / X ‏ 5	قسمة	$X = 35 \div 5 = 7$
$X \div 7 = 8$	X / 8 ‏ 7	ضرب	$X = 7 \times 8 = 56$
$48 \div X = 6$	48 / 6 ‏ X	قسمة	$X = 48 \div 6 = 8$
$7X = 42$			
$X \div 9 = 11$			
$21 \div X = 3$			

ثالثاً : معادلات تتكون من ثلاثة حدود و معامل المتغير ≠ 1

المعادلة	النموذج الشريطي الذي يمثل المعادلة	العملية اللازمة لإيجاد قيمة الحد الذي يحتوي على المتغير	قيمة الحد الذي يحتوي على المتغير	النموذج الشريطي الذي يمثل المعادلة	العملية اللازمة لإيجاد قيمة الحد الذي يحتوي على	قيمة الحد الذي يحتوي على المتغير
$2X + 8 = 14$	14 / 8 ‏ 2X	طرح	$2X = 14 - 8 = 6$	6 / X ‏ 2	قسمة	$X = 6 \div 2 = 3$
$4X - 8 = 20$	4X / 20 ‏ 8	جمع	$4X = 20 + 8 = 28$	28 / X ‏ 4	قسمة	$X = 28 \div 4 = 7$
$25 - 9X = 7$	25 / 7 ‏ 9X	طرح	$9X = 25 - 7 = 18$	18 / X ‏ 9	قسمة	$X = 18 \div 9 = 2$
$3X + 4 = 25$						
$5X - 8 = 2$						
$30 - 6X = 12$						

تعلم حل المعادلة باستخدام الحذف والإضافة والضرب والقسمة

مثال (1) أوجد حل كلًا من المعادلات التالية :

① $X + 8 = 13$

الحل

بطرح 8 من طرفى المعادلة

$X + 8 - 8 = 13 - 8$

$X = 5$

ملحوظة

إذا طرحنا نفس العدد من كل من طرفى المعادلة فيبقى طرفى المعادلة متساويان .

إذا كان : $X = Y$ فإن : $X - 5 = Y - 5$

② $X - 8 = 13$

الحل

بإضافة 8 إلى طرفى المعادلة

$X - 8 + 8 = 13 + 8$

$X = 5$

ملحوظة

إذا أضفنا نفس العدد إلى كل من طرفى المعادلة فيبقى طرفى المعادلة متساويان .

إذا كان : $X = Y$ فإن : $X + 5 = Y + 5$

③ $7X = 28$

الحل

بقسمة كل من طرفى المعادلة على 7

$7X \div 7 = 28 \div 7$

$X = 4$

ملحوظة

إذا قسمنا كل من طرفى المعادلة على نفس العدد فيبقى طرفى المعادلة متساويان .

إذا كان : $X = Y$ فإن : $X \div 5 = Y \div 5$

④ $\frac{X}{6} = 8$

الحل

بضرب كل من طرفى المعادلة فى 6

$\frac{X}{6} \times 6 = 8 \times 6$

$X = 48$

ملحوظة

إذا ضربنا كل من طرفى المعادلة فى نفس العدد فيبقى طرفى المعادلة متساويان .

إذا كان : $X = Y$ فإن : $X \times 5 = Y \times 5$

⑤ $7X + 6 = 20$

الحل

بطرح 6 من طرفى المعادلة

$7X + 6 - 6 = 20 - 6$

$7X = 14$

بقسمة كل من طرفى المعادلة على 7

$7X \div 7 = 14 \div 7$

$X = 2$

⑥ $\frac{X}{3} - 2 = 9$



بإضافة 2 إلى طرفى المعادلة

$\frac{X}{3} - 2 + 2 = 9 + 2$

$\frac{X}{3} = 11$

بضرب كل من طرفى المعادلة فى 3

$\frac{X}{3} \times 3 = 11 \times 3$

$X = 33$



أوجد حل كلًا من المعادلات التالية مستخدمًا استراتيجية

(1) $8X + 3 = 35$

....

....

....

....

....

....

....

(2) $6X - 5 = 37$

....

....

....

....

....

....

....

(3) $\frac{X}{5} + 4 = 11$

....

....

....

....

....

....

....

(4) $\frac{X}{9} - 3 = 1$

....

....

....

....

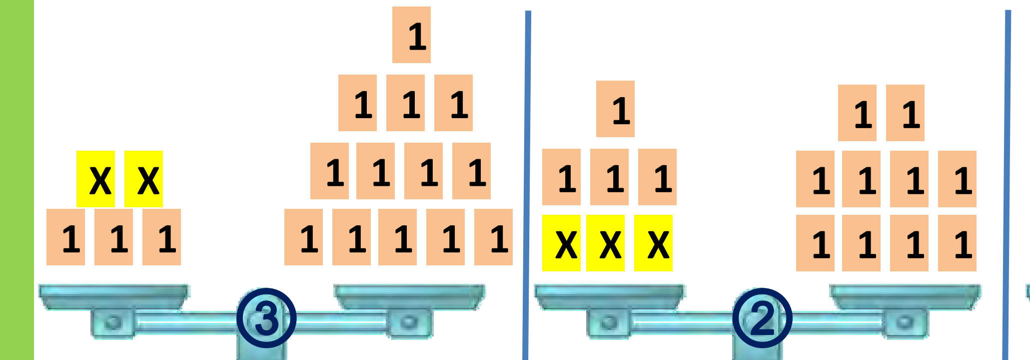
....

....

....

تمارين (واجب)

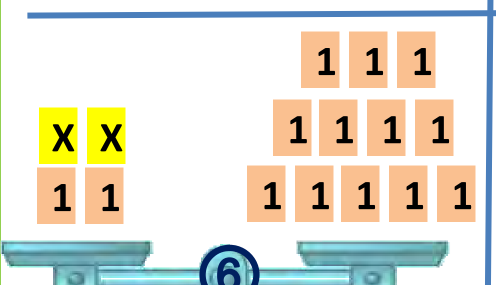
السؤال (1) اكتب المعادلة على الميزان ذو الكفتين ثم حلها :



① المعادلة : ....
الحـــل : ....

② المعادلة : ....
الحـــل : ....

③ المعادلة : ....
الحـــل : ....



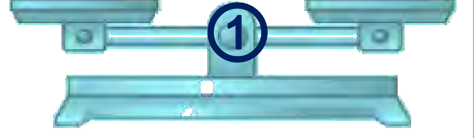
④ المعادلة : ....
الحـــل : ....

⑤ المعادلة : ....
الحـــل : ....

⑥ المعادلة : ....
الحـــل : ....



السؤال (2) مثل المعادلات على الميزان ذو الكفتين ثم أوجد حلها



① المعادلة : $3X + 1 = 10$
الحـــل : ....

② المعادلة : $2X + 5 = 7$
الحـــل : ....



③ المعادلة : $4X + 3 = 11$
الحـــل : ....

السؤال (3) اختر الإجابة الصحيحة :

① حل المعادلة : 5 = 4 – 3X هو ....
(أ) 0 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

② حل المعادلة : 17 = 5 + 3X هو ....
(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

③ حل المعادلة : 11 = 6 + 5X هو ....
(أ) 5 (ب) 6 (ج) 1 (د) غير ذلك

④ أيٍ من المعادلات التالية حلها = 1 ؟ ....
(أ) $2X - 1 = 11$ (ب) $X + 3 = 4$ (ج) $3X = 15$ (د) $2X - 7 = 3$

⑤ إذا كانت : $\frac{X}{2} = 5$ فإن : 5X = ...
(أ) 10 (ب) 50 (ج) 5 (د) 100

⑥ إذا كانت : $\frac{X}{3} = 2$ فإن : 4X + 1 = ...
(أ) 6 (ب) 23 (ج) 24 (د) 25

⑦ إذا كانت : $X + 4 = 20$ فإن : $\frac{X}{2}$ = ...
(أ) 16 (ب) 8 (ج) 32 (د) 4

السؤال (4) أكمل :

(أ) إذا كانت : $X + 6 = 10$ فإن : X = ...
(ب) إذا كانت : $5X = 35$ فإن : X = ...
(ج) إذا كانت : $\frac{X}{2} = 5$ فإن : X = ...
(د) إذا كانت : $4X + 8 = 8$ فإن : X = ...
(هـ) إذا كانت : $2X + 5 = 15$ فإن : X = ...
(و) إذا كانت : $X - 1 = 5$ فإن : X + 5 = ...
(ز) إذا كانت : $3X - 5 = 1$ فإن : X – 3 = ...
(ح) إذا كانت : $5X - 7 = 8$ فإن : X – 3 = ...
(ط) إذا كانت : $X = 6$ فإن : 7X + 3 = ...
(ى) إذا كانت : $\frac{X}{3} + 5 = 6$ فإن : X + 7 = ...

السؤال (5) صل كل معادلة بالحل المناسب لها :


(أ) $X + 5 = 7$


(ب) $X - 5 = 4$

(ج) $3X - 1 = 20$

(د) $5X + 6 = 21$

(هـ) $4X - 7 = 9$

⑨ ⑦ ④ ③ ②

(و) $\frac{X}{9} + 4 = 5$

(ز) $2X - 1 = 3$

(ح) $X - 2 = 1$

(ط) $5X = 20$

(ى) $X - 2 = 5$

نكتشف المتباينات

① اللافتة المقابلة توضح السرعة المسموح بها على أحد الطرق .

40 كم / ساعة

أكتب أربع سرعات مسموح بها وأربع سرعات غير مسموح بها ؟

سرعات مسموح بها				سرعات غير مسموح بها			

② اللافتة المقابلة توضح الوزن المسموح به للعبور من أعلى الكبارى .

25 طن

☆ أكتب أربعة أوزان مسموح بها وأربعة أوزان غير مسموح بها ؟

أوزان مسموح بها				أوزان غير مسموح بها			

☆ إذا وقفت ثلاث سيارات فوق الكوبرى فى نفس الوقت فما هى احتمالات أوزان السيارات الثلاثة ؟

....

....

③ اللافتة المقابلة توضح الحد الأدنى لقيمة الفاتورة لتستحق إجراء تخفيض عليها .

850 ج

يبدأ الخصم من

☆ ضع علامة صح أمام الفواتير التى تستحق التخفيض :

أ 560 ج (   )   أ 860 ج (   )   أ 900 ج (   )

أ 499 ج (   )   أ 999 ج (   )   أ 894 ج (   )

نكتشف حل المتباينات

المتباينة : ❑ علاقة بين تعبيرين رياضيين غير متساويين . أو جملة رياضية يكون للمجهول فيها أكثر من حل عكس المعادلة التى لها حل وحيد

❑ تتكون المتباينة من تعبيرين رياضيين بينهما إحدى علامات التباين وهى :

< (أكبر من) أو > (أصغر من) أو ≠ أو ≤ (أكبر من أو يساوى) أو ≥ (أصغر من أو يساوى)

❑ المتباينة $3 > X$ تُقرأ من اليسار : X أقل من 3

❑ المتباينة $3 < X$ يختلف عدد حلولها تبعا لمجموعة الأعداد التى تُحل بها .

تعلم : تفسير المتباينات من خلال الجدول التالى :

المتباينة	قراءتها من اليسار	إذا كانت مجموعة الحل هى أعداد العد: الحل	عدد الحلول	إذا كانت مجموعة الحل هى الأعداد الطبيعية: الحل	عدد الحلول
X < 3	X أقل من 3	2 & 1	2	2 & 1 & 0	3
X > 3	X أكبر من 3	4 & 5 & 6 &	لا نهائى	4 & 5 & 6 &	لا نهائى
X ≤ 3	X أقل أو يساوى 3	3 & 2 & 1	3	3 & 2 & 1 & 0	4
X ≥ 3	X أكبر من أو يساوى 3	3 & 4 & 5 &	لا نهائى	4 & 5 & 6 &	لا نهائى

تعلم : تمثيل المتباينة على خط الأعداد :

مثال (١)

المتباينة

X ≥ − 3

أوجد حل المتباينة

X ≤ ـ 3

الحل

إذا كانت X تنتمى إلى مجموعة الأعداد الصحيحة فإن : حل المتباينة هو .....

-2 & -1 & 0 & 1 & 2 & ....

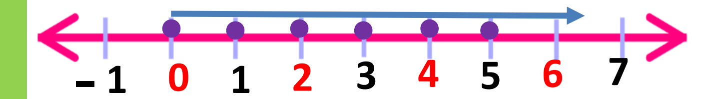
تمثيل الحل على خط الأعداد

−3 −2 −1 0 1 2 3 4 5

إذا كانت X تنتمى إلى مجموعة الأعداد الطبيعية فإن : حل المتباينة هو .....

0 & 1 & 2 & 3 & ....

تمثيل الحل على خط الأعداد



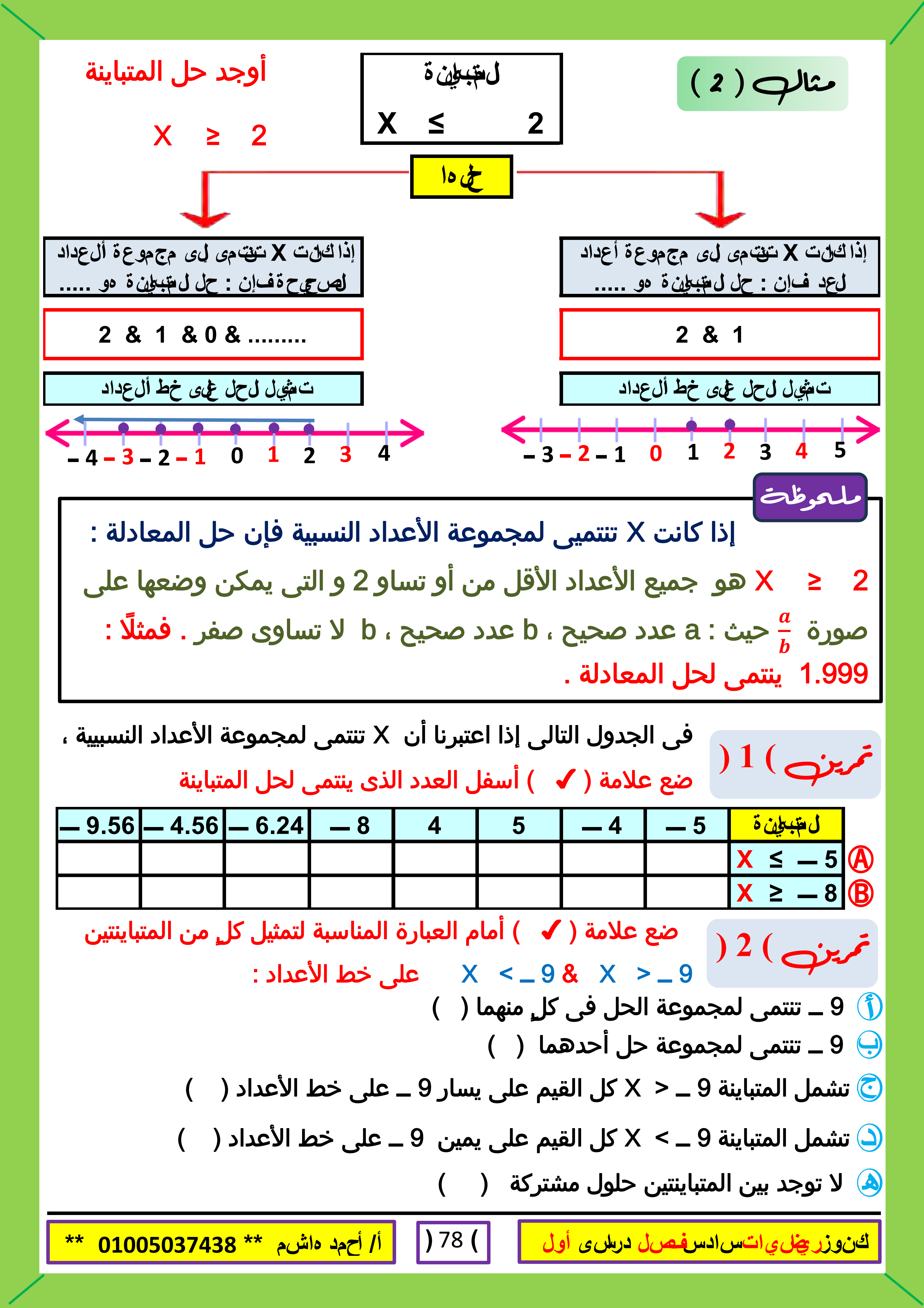
ملحوظة

إذا كانت X تنتمى لمجموعة الأعداد النسبية فإن حل المعادلة :

X ≤ ـ 3 هو جميع الأعداد الأكبر من أو تساو 3 ـ و التى يمكن وضعها

على صورة $\frac{a}{b}$ حيث : a عدد صحيح ، b عدد صحيح ، b لا تساوى صفر .

فمثلًا : 2.99 ـ تنتمى لحل المعادلة



مثال (2)

المتباينة		
X	≤	2

أوجد حل المتباينة

$X \geq 2$

الحل

إذا كانت X تنتمى إلى مجموعة أعداد العد فإن : حل المتباينة هو	إذا كانت X تنتمى إلى مجموعة الأعداد الصحيحة فإن : حل المتباينة هو .....
2 & 1	2 & 1 & 0 & ....
تمثيل الحل على خط الأعداد	تمثيل الحل على خط الأعداد

ملحوظة

إذا كانت X تنتمى لمجموعة الأعداد النسبية فإن حل المعادلة :

$X \geq 2$ هو جميع الأعداد الأقل من أو تساو 2 و التى يمكن وضعها على صورة $\frac{a}{b}$ حيث : a عدد صحيح ، b عدد صحيح ، b لا تساوى صفر . فمثلاً :

1.999 ينتمى لحل المعادلة .

تمرين (1)

فى الجدول التالى إذا اعتبرنا أن X تنتمى لمجموعة الأعداد النسبية ،

ضع علامة (✓) أسفل العدد الذى ينتمى لحل المتباينة

	المتباينة	– 5	– 4	5	4	– 8	– 6.24	– 4.56	– 9.56
Ⓐ	X ≤ – 5								
Ⓑ	X ≥ – 8								

تمرين (2)

ضع علامة (✓) أمام العبارة المناسبة لتمثيل كل من المتباينتين

X > – 9 & X < – 9 على خط الأعداد :

(أ) 9 – تنتمى لمجموعة الحل فى كل منها ( )

(ب) 9 – تنتمى لمجموعة حل أحدهما ( )

(ج) تشمل المتباينة 9 – > X كل القيم على يسار 9 – على خط الأعداد ( )

(د) تشمل المتباينة 9 – < X كل القيم على يمين 9 – على خط الأعداد ( )

(هـ) لا توجد بين المتباينتين حلول مشتركة ( )

تمرين (2)

ضع علامة (✓) أمام العبارة المناسبة لتمثيل كلٍ من المتباينتين $X > -9$ & $X \geq -9$ على خط الأعداد :

ⓐ 9 ـ تنتمى لمجموعة الحل فى كلٍ منهما ( )

ⓑ 9 ـ تنتمى لمجموعة حل أحدهما ( )

ⓒ تشمل المتباينة 9 ـ < X كل القيم على يسار 9 ـ على خط الأعداد ( )

ⓓ تشمل المتباينة 9 ـ ≤ X كل القيم على يمين 9 ـ على خط الأعداد ( )

ⓔ لا توجد بين المتباينتين حلول مشتركة ( )

تمارين واجب

السؤال (1)

توضح اللافتة المقابلة حد الإرتفاع لركوب قطار الملاهى . أكمل الجدول التالى :

140 سم
أقصى إرتفاع

أطوال من يمكنهم ركوب القطار				أطوال من لا يمكنهم ركوب القطار			

السؤال (2)

إذا كانت X تنتمى لمجموعة الأعداد الصحيحة ، حل كلًا من الأعداد التالية مستخدمًا خط الأعداد :

(a) $X < 4$

−5 −4 −3 −2 −1 0 1 2 3 4 5

(b) $X \geq 4$

−5 −4 −3 −2 −1 0 1 2 3 4 5

(c) $X < -2$

−5 −4 −3 −2 −1 0 1 2 3 4 5

(d) $X \leq -2$

−5 −4 −3 −2 −1 0 1 2 3 4 5

(e) $X \leq 2$

−5 −4 −3 −2 −1 0 1 2 3 4 5

السؤال (3) أكمل ما يأتى :

(a) إذا كانت : $X < -3$ فإن: من القيم التى تمثل حلول المتباينة هو ..... ، ..... ، ..... ، .....

(b) إذا كانت : $Y \geq 0$ فإن : من القيم التى تمثل حلول المتباينة هو ..... ، ..... ، ..... ، .....

(c) إذا كانت : $M \leq 0$ فإن : من القيم التى تمثل حلول المتباينة هو ..... ، ..... ، ..... ، .....

(d) إذا كانت : $H > 4$ فإن : من القيم التى تمثل حلول المتباينة هو ..... ، ..... ، ..... ، .....

السؤال (4) اختر الإجابة الصحيحة :

① العدد الذي يمثل حل المتباينة $X < -4$ هو .... (أ) -5 (ب) -10 (ج) -4 (د) -2

② العدد الذي يمثل حل المتباينة $X \leq 0$ هو .... (أ) 0 (ب) 1 (ج) 2 (د) 0.01

③ العدد الذي يمثل حل المتباينة $X \geq -7$ هو .... (أ) -8 (ب) -6 (ج) -7.5 (د) -8.5

④ العدد الذي يمثل حل المتباينة $X > -9$ هو .... (أ) -9 (ب) -8 (ج) -10 (د) 8

⑤ أصغر عدد يمثل حل المتباينة $X > -10$ هو .... (أ) -8 (ب) -9 (ج) -11 (د) -12

⑥ العدد 2.68 ـــ يمثل حل المتباينة ....

(أ) $X < -2$ (ب) $X > -2$

(ج) $X \leq 1$ (د) $X \geq -3$

السؤال (5) عبر رمزيًا عن كلٍ من التعبيرات التالية :

(a) X أصغر من 4 ــ
....

(b) X أصغر من أو يساوى 4 ــ
....

(c) X أكبر من 0
....

(d) X أكبر من 4 ــ
....

(e) X أكبر من أو يساوى 4 ــ
....

(f) X أصغر من 2 ــ
....

السؤال (6) أذكر بعض حلول المتباينات التالية :

(a) $R < -8$
....

(b) $R > -3$
....

(c) $R \leq -5$
....

(d) $R \geq -4$
....

(e) $R < 6$
....

(f) $R > 3$
....

- العلاقة بين المتغير التابع والمتغير المستقل
- تطبيقات على المتغيرات التابعة والمستقلة.

نستكشف المتغير التابع والمتغير المستقل

إذا كانت المسافة من منزل سامح إلى مدرسته هى X كم ، الجدول التالى يوضح الزمن Y بالدقيقة الذى يستغرقه سامح للذهاب للمدرسة بحسب وسيلة المواصلات المستخدمة .

الوسيلة المستخدمة لقطع المسافة X	سيرًا على الأقدام	دراجة	توكتوك	سيارة
الزمن المستغرق Y	80 دقيقة	40 دقيقة	30 دقيقة	20 دقيقة

مما سبق يتضح أن المسافة X هى متغير مستقل بذاته & الزمن المستغرق Y هو متغير تابع يتغير تبعاً لنوع وسيلة المواصلات المستخدمة .

المتغير المستقل : مستقل بذاته ولا تتحدد قيمته مسبقاً بمتغير آخر .

المتغير التابع : هو تابع تعتمد قيمته على المتغير المستقل .

مثال (1) أكمل الفراغات التالية مستخدمًا الكلمات المناسبة مما يلى :

تناول الطعام الصحى المتوازن . & عدد ساعات العمل الإضافية . & التحصيل العلمى الجيد & درجتك فى الإختبار & مكسب التاجر . & الموجود فى قائمة الطعام & درجة الحرارة & مدى ضحكك

A التفوق الدراسى يعتمد على ....

B نوع الملابس التى ترتديها يعتمد على ...

C صحة الجسم تعتمد على ....

D تعتمد على فهمك لدروسك .

E ما تطلبه للأكل يعتمد على ....

F .... يعتمد على سماع شيئاً مضحك

G زيادة أجر العامل يعتمد على ....

H .... عدد السلع المباعة .

ملاحظة نقوم عادةً بالتعبير عن المتغير التابع والمتغير المستقل بأحد الرموز X & Y & Z وذلك لكتابة معادلات تربط بينها .

فمثلاً :

(أ) عدد الوجبات X متغير مستقل & سعر الوجبات Y متغير تابع .

(ب) عدد ساعات المذاكرة X متغير مستقل . الدرجة التى تحصل عليها Y متغير تابع .

تمرين (1) حدد المتغير المستقل والمتغير التابع فى كلٍ من :

المواقف	المتغير المستقل	المتغير التابع
النقود التى لديك (m) ، ومقدار ما تشتريه من الحلوى (h)		
عدد مرات فوز فريق المدرسة (k) ، والنقاط المُكتسبة (g)		
وزنك (w) ، ومقدار الطعام الذى تأكله (p)		
مستوى بطارية الهاتف (b) ، وعدد ساعات استخدامه (t)		
مساحة المربع (A) ، وطول ضلعه (S)		
سرعة جرى أحد اللاعبين (r) ، وعدد السعرات الحرارية المفقودة (u)		
مستوى السكر فى الدم (d) ، ومقدار ما يُأكل من الحلوى (h)		
عدد الإطارات فى السيارة (z) ، وقدرتها على التحمل (j)		
عدد ساعات العمل (t) ، أجر العامل (e)		
سرعة السيارة (u) ، الوقت التي تستغرقه فى الرحلة (t)		

تعلم كتابة معادلات للربط بين المتغيرين التابع والمستقل :

مثال (1) إذا كان ثمن القلم الواحد 5 جنيهات ، اشترى عمر عدد X من الأقلام ، إذا اعتبرنا أن ثمن عدد X من الأقلام يساوى Y ، اكتب معادلة تربط بين X & Y ؟



لاحظ أن : ثمن الأقلام Y متغير تابع تتغير قيمته تبعًا لتغير عدد الأقلام X المتغير المستقل .

تتبع الخطوات التالية لكتابة المعادلة:

- ثمن القلم الواحد : $1 \times 5 = Y$
- ثمن عدد 2 قلم : $2 \times 5 = Y$
- ثمن عدد 3 قلم : $3 \times 5 = Y$
- ثمن عدد X قلم : $X \times 5 = Y$ ◄ $Y = 5X$

$Y = 5X$

عدد الأقلام ← X ، ثمن القلم الواحد ← 5 ، الثمن الكلى للأقلام المشتراه ← Y

مثال (2) إذا كان عمر أدهم أكبر من عمر ضُحى ب 8 أعوام ، أوجد Y (عمر أدهم) لإذا كان عمر ضحى X سنة.

الحل

لاحظ أن : عمر أدهم Yمتغير تابع تتغير قيمته تبعًا لتغير عمر ضحى X المتغير المستقل .

تتبع الخطوات التالية لكتابة المعادلة:

- عمر أدهم إذا كان عمر ضحى سنة واحدة : 8 + 1 = Y
- عمر أدهم إذا كان عمر ضحى سنتان : 8 + 2 = Y
- عمر أدهم إذا كان عمر ضحى 3 سنوات : 8 + 3 = Y
- عمر أدهم إذا كان عمر ضحى X سنة : 8 + X = Y

الفرق فى العمر ← 8 + X = Y → عمر أدهم (تابع)

X ↓ عمر ضحى (مستقل)

تمرين (2) اكتب معادلة للربط بين المتغيرين فيما يلى :

A إذا كان سعر الشيكولاتة 15 جنيهًا . اكتب العلاقة بين عدد الشيكولاتة E ، وإجمالي السعر W ؟

....

B إذا كان سعر تذكرة القطار 80 جنيهًا . اكتب العلاقة بين عدد التذاكر L ، وإجمالي السعر T ؟

....

C يزيد الأجر اليومي لفني الكهرباء عن أجر عامل الكهرباء بمقدار 100 ج . اكتب العلاقة بين أجر فني الكهرباء D وأجر عامل الكهرباء N ؟

....

D إذا كان الأجر الأساسي اليومي لعامل هو 120 جنيهًا ويعمل عدد من الساعات الإضافية كل يوم بمقابل 30 ج لكل ساعة . اكتب العلاقة بين عدد ساعات العمل الإضافي A ، وإجمالي الأجر اليومي Q ؟

....

E إذا كان الوقت المستغرق في أداء لعبة ما هو 0.3 ساعة . اكتب العلاقة بين عدد مرات اللعب D والوقت المستغرق N ؟

....

F حذاء ارتفاعه عن الأرض 4 سم . اكتب العلاقة بين طول الشخص دون ارتداء الحذاء E ، وطوله بالكامل أثناء ارتداء الحذاء S ؟

....



السؤال (1) املأ الفراغات التالية بكلمات مناسبة مما يلى :

* مساحة المربع * المبلغ المتاح * الوقت المستغرق في العودة للمنزل * النوم مبكرًا

* تناول المريض للدواء * عدد ساعات العمل * عمر بطارية الهاتف * عدد التلاميذ * درجة الامتحان

A .... تعتمد على مذاكرتك لدروسك

B أجر العامل يعتمد على ....

C .... يعتمد على عدد ساعات الاستخدام .

D إزدحام الفصل يعتمد على ....

E .... يعتمد على سرعة السيارة .

F الاستيقاظ مبكرًا يعتمد على ....

G .... يعتمد على طول الضلع .

H ثمن الأقلام يعتمد على ....

I تعافى المريض يعتمد على ....

السؤال (2) حدد المتغير المستقل والمتغير التابع فى كلٍ من :

المواقف	المتغير المستقل	المتغير التابع
عدد ساعات العمل (t) ، وأجر الموظف (k)		
درجتك فى الاختبار (s) ، وعدد الأسئلة الصحيحة (m)		
سعر التذكرة فى مدينة الملاهى (p) ، ومقدار ما تدفعه (u)		
مقدار ربح التاجر (b) ، وعدد الهواتف المُباعة (e)		
سعر المنزل المُباع (m) ، ومساحته (A)		
المسافة بين محافظتين (d) ، والوقت الذى تستغرقه السيارة لقطع هذه المسافة (t)		
سرعة جرى أحد اللاعبين (r) ، وكمية المسافة المقطوعة في المباراة (u)		
طول ضلع المربع (S) ، ومساحته (A)		

السؤال (2) المعادلة : $Y = 7X$ تمثل العلاقة بين عدد الأقلام والثمن اللازم لشرائها ،

أكمل الفراغات التالية مستخدماً [X & 7 & Y] ؟

...... يمثل عدد الأقلام ، .... يمثل ثمن الأقلام المراد شراؤها ، ...... يمثل ثمن القلم الواحد

السؤال (3) المعادلة : $Y = 2X$ تمثل العلاقة بين عدد الأرغفة والثمن اللازم لشرائها ،

أكمل الفراغات التالية مستخدماً [X & 2 & Y] ؟

...... يمثل ثمن الرغيف ، .... يمثل عدد الأرغفه المشتراه ، ..... يمثل ثمن الأرغفة كلها

السؤال (4) اكتب معادلة تعبر عن العلاقات التالية :

A لركوب قطار الملاهى نحتاج إلى 6 تذاكر فى المرة الواحدة ، اكتب معادلة تمثل العلاقة بين إجمالى عدد التذاكر (r) وعدد مرات ركوب القطار (q)

المعادلة هى: ◄ ....

B إذا كانت سيارة تقطع مسافة 12 كم باستهلاك لتر واحد من البنزين ، فاكتب المعادلة التي توضح إجمالي عدد الكيلومترات (n) التي تقطعها السيارة ، علمًا بأن إجمالي عدد اللترات المستهلكة هي (L) .

المعادلة هى: ◄ ....

C إذا كان ثمن فطيرة 15 جنيهًا ، وتريد أن تشتري فطيرة وعلبة عصيرة ثمنها (X) جنيهًا ، فاكتب معادلة تمثل إجمالي المبلغ الذي سوف تدفعه (y) .

المعادلة هى: ◄ ....

D عند شراء سلعة من معرض أدوات منزلية ثمنها (x) جنيهًا وسوف تدفع 100 جنيه مقابل نقلها منزلك ، فاكتب معادلة تمثل إجمالي المبلغ المدفوع (y) .

المعادلة هى: ◄ ....

D إذا كان فى الإسبوع 7 أيام ، فاكتب معادلة تمثل العلاقة بين عدد الأيام (y) وعدد الأسابيع (x).

المعادلة هى: ◄ ....

السؤال (5) اقرأ ثم أجب :

A المعادلة $c = 15\,n$ تمثل العلاقة بين عدد الكشاكيل (n) وإجمالى ثمن الكشاكيل (c) ، أوجد ثمن 10 كشاكيل ؟

....

A المعادلة $w = 250\,k$ تمثل العلاقة بين عدد الأيام (k) التى يعمل فيها حسام وإجمالى الأجر الذى يحصل عليه (w) . أوجد جملة الأجر خلال 10أيام ؟

....

تعلم

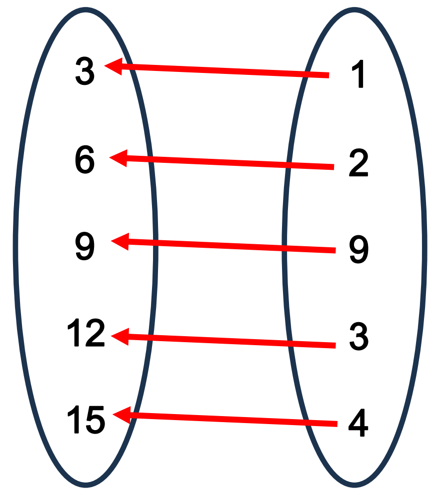
تحليل العلاقة بين متغيرين أحدهما مستقل والآخر تابع

إذا كانت المعادلة التى تربط بين المتغيرين المستقل x والتابع y هى : y = 3 x فإنه يمكن تحليل العلاقى بين هذين المتغيرين بإحدى طريقتين :

أولاً : بإستخدام الجداول

المتغير المستقل x (المدخل)	1	2	3	4	5
المتغير التابع (y) المخرج	3	6	9	12	15

ثانياً : بإستخدام المخطط السهمى



تمرين (1) أكمل :

أ) فى المعادلة : $y = 3x$ المدخل هو .... ، المخرج هو .... ، المتغير المستقل هو .... ، المتغير التابع هو ....

ب) فى المعادلة : $R = 5 F$ المتغير الذى يمثل المدخل هو .... والمتغير الذى يمثل المخرج هو ....

ج) فى المعادلة : $K = 7 W + 9$ المتغير التابع (المخرج) هو .... والمتغير المستقل (المدخل) هو .... ، والثابت هو ....

د) فى المعادلة : $y = 4x$ إذا كان : $X = 0.25$ فإن قيمة : Y = ...

هـ) فى المعادلة : $y = 2x + 3$ إذا كان : قيمة المتغير المستقل تساوى 0 فإن قيمة المتغير التابع تساوى ....

و) فى المعادلة : $y = 2x + 3$ إذا كان : قيمة المدخل تساوى $\frac{1}{2}$ فإن قيمة المخرج تساوى ....

تعلم

كتابة معادلة بإستخدام

الجدول التالى يوضح بعض الأمثلة لتكوين معادلة تربط بين المتغيرين التابع والمستقل بإستخدام قاعدة ما :

القاعدة	الضرب فى 2	جمع 6	الضرب فى 3 ثم جمع 5
المعادلة	Y = 2 X	Y = X + 6	Y = 3 X + 5

تمرين (1) اكتب معادلة بإستخدام القاعدة المعطاه :

أ إذا كانت القاعدة هى " الضرب في 5" ، فإن المعادلة تكون ....

ب إذا كانت القاعدة هى " جمع 9 " ، فإن المعادلة تكون ....

ج إذا كانت القاعدة هي " الضرب في 0.75 " ، فإن المعادلة تكون ....

د إذا كانت القاعدة هي " القسمة علي 8 " ، فإن المعادلة تكون ....

هـ إذا كانت القاعدة هي " الضرب في $\frac{1}{6}$ " ، فإن المعادلة تكون ....

و إذا كانت القاعدة هى " الضرب في 3 ، ثم جمع 5.6 " ، فإن المعادلة تكون ....

ز إذا كانت القاعدة هي " الضرب في 9 ، ثم طرح 8 من الناتج " ، فإن المعادلة تكون.......

ع إذا كانت القاعدة هي " القسمة علي 4 ، ثم جمع 0.7 " ، فإن المعادلة تكون ....

أ إذا كانت القاعدة هى " الضرب في 5" ، فإن المعادلة تكون ....

ب إذا كانت القاعدة هى " جمع 9 " ، فإن المعادلة تكون ....

ج إذا كانت القاعدة هي " الضرب في 0.75 " ، فإن المعادلة تكون ....

د إذا كانت القاعدة هي " القسمة علي 8 " ، فإن المعادلة تكون ....

هـ إذا كانت القاعدة هي " الضرب في $\frac{1}{6}$ " ، فإن المعادلة تكون ....

و إذا كانت القاعدة هى " الضرب في 3 ، ثم جمع 5.6 " ، فإن المعادلة تكون ....

ز إذا كانت القاعدة هي " الضرب في 9 ، ثم طرح 8 من الناتج " ، فإن المعادلة تكون.......

ع إذا كانت القاعدة هي " القسمة علي 4 ، ثم جمع 0.7 " ، فإن المعادلة تكون ....

تمرين (2) اكتب معادلة تمثل العلاقة بين المتغيرين X ، Y فى كل من الجداول التالية :

B

X	0	4	8	12
Y	4	8	12	16

العلاقة هى : ....

A

X	12	20	8	4
Y	7	11	5	3

العلاقة هى : ....

D

X	7	8	9	10
Y	5	6	7	8

العلاقة هى : ....

C

X	1	2	3	4
Y	3	5	7	9

العلاقة هى : ....

تمارين (واجب)

السؤال (1) اختر الإجابة الصحيحة :

① إذا كان : Y ، X متغيرين ؛ حيث أن : X متغير مستقل فإن المعادلة التي تعبر عن جمع 9 هي ....

(أ) $X = Y + 9$ (ب) $Y = 9X$ (ج) $Y = X + 9$ (د) $X = 9Y$

② إذا كان : Y ، X متغيرين ؛ حيث أن : X متغير مستقل فإن المعادلة التي تعبر عن إضافة 5 هي ....

(أ) $Y = 5X$ (ب) $Y = X + 5$ (ج) $X = Y + 5$ (د) $X = \frac{1}{2}Y$

③ إذا كان : Y ، X متغيرين ؛ حيث أن : X متغير مستقل فإن المعادلة التي تعبر عن الضرب في 0.5 هي ....

(أ) $X = 0.5Y$ (ب) $X = 0.5 + Y$ (ج) $Y = X + 0.5$ (د) $X = \frac{1}{5}Y$

④ إذا كان : Y ، X متغيرين ؛ حيث أن : X متغير مستقل فإن المعادلة التي تعبر عن الضرب في 6 ثم جمع 2 هي ....

(أ) $X = 6Y + 2$ (ب) $Y = 6(X + 2)$ (ج) $Y = 6X + 2$ (د) $X = 6(Y + 2)$

⑤ المتغير التابع في المعادلة : $y = 4x$ هو ....

(أ) x (ب) 4 (ج) y (د) $x + 4$

⑥ المتغير المستقل في المعادلة : $y = 8 + x$ هو ....

(أ) x (ب) 8 (ج) y (د) $x + 8$

⑦ المتغير الذي يمثل العدد المخرج في المعادلة : $y = x + 0.3$ هو ....

(أ) x (ب) 0.3 (ج) $0.3x$ (د) y

⑧ المتغير الذي يمثل العدد المدخل في المعادلة : $y = 2x + 9$ هو ....

(أ) $2x$ (ب) y (ج) x (د) $x + 9$

⑨ في المعادلة : $y = x + 15$ الرمز x يمثل ....

(أ) متغيرتابع (ب) متغير مستقل (ج) معاملاً (د) ثابتاً

السؤال (2) أكمل ما يأتى :

أ المتغير المُستقل فى المعادلة $w = 0.87 + 3m$ ، هو .... ، والمتغير التابع هو ....

ب إذا كانت القاعدة هى " جمع 3.98 " ، فإن المعادلة تكون ....

جـ فى المعادلة $y = 0.1x$ ، إذا كان المُدخل هو 50 ، فإن المُخرج هو ....

د إذا كانت القاعدة هى " الضرب في 0.2 ، ثم جمع 2 " ، فإن المعادلة تكون ....

هـ إذا كانت القاعدة هى " الضرب فى 78 " ، فإن المعادلة تكون ....

و فى المعادلة $y = 8x + 0.35$ ، المتغير المستقل هو .... ، والثابت هو ....

ز في المعادلة $y = 3x - 4$ ، إذا كان المدخل هو 4 ، فإن العدد المخرج هو ....

ح في المعادلة $y = 2x$ ، القاعدة هي ....

السؤال (3) إستخدام المتغيرين x ، y حيث y متغير تابع اكتب معادلة لكل قاعدة :

A اضرب فى 0.3 ....

B اضرب فى 0.6 ثم أضف 2.5 ....

C اجمع 0.25 ....

D اضرب فى 4 ثم اجمع 5 ....

E اضرب فى $\frac{1}{4}$ ....

F اضرب فى $\frac{1}{4}$ ثم اجمع 9 ....

G أضف 0.9 ....

H اضرب فى 6 ثم أضف $\frac{3}{5}$ ....

السؤال (4) إستخدام المتغيرين x ، y حيث y متغير تابع أكمل العبارات التالية :

A إذا كانت القاعدة هى (الضرب فى 10) فإن المعادلة تُكتَب : ◄ ....

وإذا كانت x = 0.23 فإن: .... = y

B إذا كانت القاعدة هى (جمع 2.06) فإن المعادلة تُكتَب : ◄ ....

وإذا كانت x =0.9 فإن: .... = y

C إذا كانت القاعدة هى (الضرب فى 10 ثم إضافة 0.3) فإن المعادلة تُكتَب :

◄ .... وإذا كانت x = 0.27 فإن: .... = y

D إذا كانت القاعدة هى (الضرب فى 6 ثم إضافة 9) فإن المعادلة تُكتَب :

◄ .... وإذا كانت $x = \frac{1}{6}$ فإن: .... = y

السؤال (5) اقرأ ثم أجب :

A إذا كان الفرق بين عمرى حازم وخالد يساوى 10 سنوات وكان عمر حازم هو الأكبر ، وبفرض أن x يمثل عمر خالد ، y يمثل عمر حازم .

(1) اكتب معادلة تعبر عن الموقف السابق ؟ ....

(2) ما عمر حازم إذا كان عمر خالد 9 سنوات؟ ....

B يسير كريم بسيارته بمعدل ثابت 80 كم لكل ساعة ، وبفرض أن المسافة المقطوعة d ، وعدد الساعات t .

(1) اكتب معادلة تعبر عن الموقف السابق ؟ ....

(2) ما عدد الكيلومترات التى يقطعها كريم فى 5 ساعات ؟ ....

السؤال (5) اكتب معادلة تمثل العلاقة بين المتغيرين X ، Y فى كل من الجداول التالية :

A

X	1	3	5	9
Y	5	15	25	45

المعادلة هى : ....

B

X	3	5	14	9
Y	0	2	11	6

المعادلة هى : ....

C

X	1	2	3	4
Y	1	5	9	13

المعادلة هى : ....

D

X	7	8	9	10
Y	5	6	7	8

المعادلة هى : ....

استكشف اشترى عمر عدد من الأقلام سعر القلم 3 جنيهات فبفرض أن : x هو عدد الأقلام ، و y هو ثمن الأقلام . (1) كون معادلة تعبر عن الموقف السابق (2) كون جدول يعبر عن المعادلة . (3) مثل المعادلة بيانيًا .

تعلم (1) تكوين معادلة

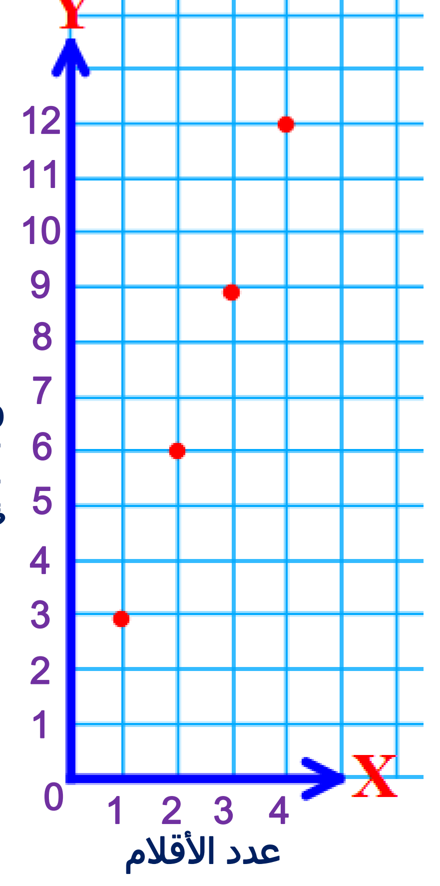
$$Y = 3X$$

- Y : المتغير التابع (المخرج) ثمن الأقلام
- X : المتغير المستقل (المدخل) عدد الأقلام
- 3 : ثمن القلم الواحد (معامل المتغير x)

تعلم (2) تكوين جدول

- عندما : X = 1 فإن : Y = 3 × 1 = 3 ↔
- عندما : X = 2 فإن : Y = 3 × 2 = 6 ↔
- عندما : X = 3 فإن : Y = 3 × 3 = 9 ↔
- عندما : X = 4 فإن : = 3 × 4 = 12 ↔

X	1	2	3	4
Y	3	6	9	12
زوج مرتب	(1 ، 3)	(2 ، 6)	(3 ، 9)	(4 ، 12)



تعلم (3) التمثيل البيانى

- اكتب عنوان للرسم يُفضل فى أعلاه .
- المتغير المستقل (المدخل) X يمثله المحور الأفقى .
- المتغير التابع (المخرج) Y يمثله المحور الرأسى .
- يتم تمثيل الأزواج المرتبة التى توضح العلاقة بين المتغيرين X ، Y كما بالرسم البيانى المقابل

مثال (1) حصل مهاب على 8 درجات للتفوق الرياضى تُضاف لدرجته فى نهاية الفصل الدراسى الأول ، فإذا كان : X هى مجموع درجاته الفعلية ، Y المجموع الكلى للدرجات التى حصل عليها ، **ارسم العلاقة بين المتغيرين X ، Y ؟**

الحل

لرسم العلاقة بين المتغيرين نتبع الخطوات التالية :

(1) نكون معادلة : Y = X + 8

حيث أن المتغير المستقل X يمثل مجموع الدرجات الفعلية في الاختبار

المتغير المستقل Y يمثل المجموع الكلى للدرجات الفعلية في الاختبار مضافًا لها درجات التفوق الرياضى .

(1) نكون جدول :

نعوض فى المعادلة عن بعض قيم X لنحصل على القيم المناظرة لها للمتغير Y .

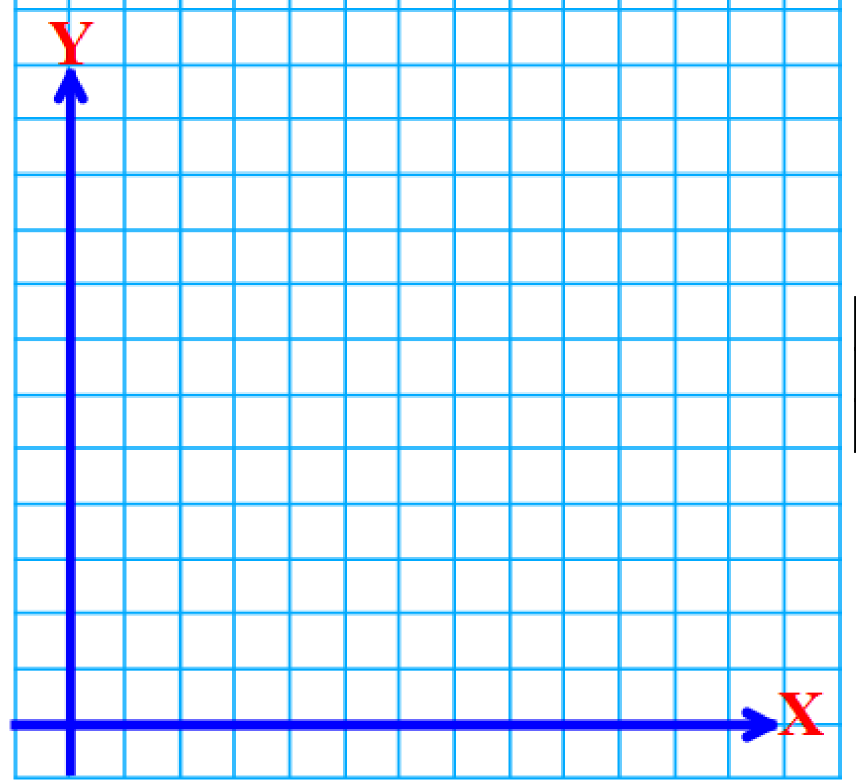
- عندما : X = 0 فإن : ↔ 8 = Y = 0 + 8
- عندما : X = 1 فإن : ↔ 9 = Y = 1 + 8
- عندما : X = 2 فإن : ↔ 10 = Y = 2 + 8
- عندما : X = 3 فإن : ↔ 11 = Y = 3 + 8

X	0	1	2	3
Y	5	6	7	8
زوج مرتب	(0 ، 5)	(1 ، 6)	(2 ، 7)	(3 ، 8)

تمرين (1) أكمل الجدول لتعبر عن كل موقف باستخدام معادلة كما بالمثال :

	الموقف	سعر الوحدة بالجنيه	المعادلة
①	5 تذاكر ملاهى بمبلغ 35 جنيهًا	35 ÷ 5 = 7	Y = 4 X
②	8 أقلام بمبلغ 20 جنيهًا		
③	3 وجبات من المطعم بمبلغ 240 جنيهًا		
④	7 لعب أطفال بمبلغ 630 جنيهًا		



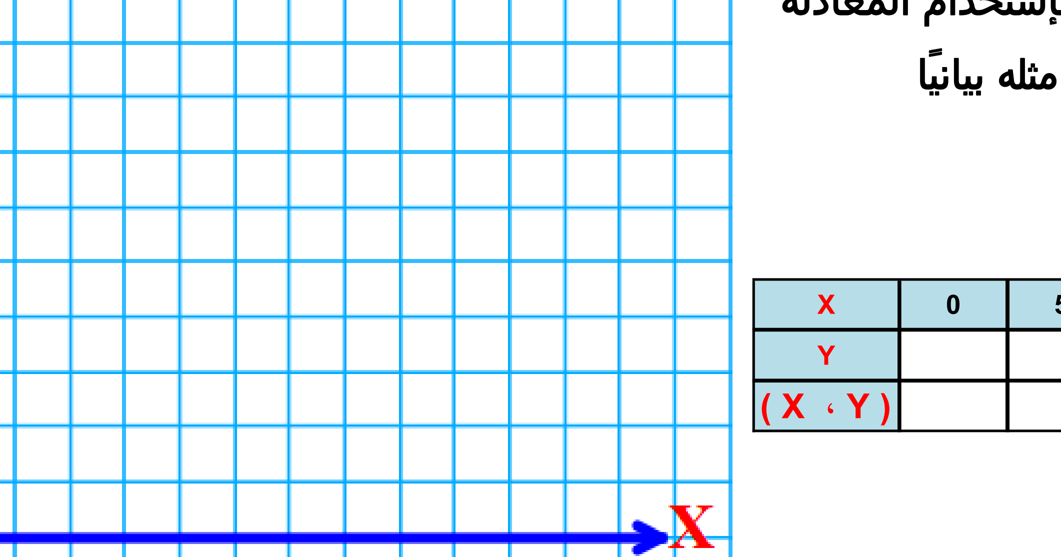


أكمل الجدول بإستخدام المعادلة

$Y = X + 4$ ، ثم مثله بيانيًا

X	1	2	3	4
Y				
(X ، Y)				

تمرين (3)



أكمل الجدول بإستخدام المعادلة

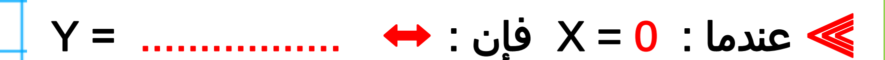
$Y = \frac{1}{5}X$ ، ثم مثله بيانيًا

X	0	5	10	15
Y				
(X ، Y)				

تمارين واجب

السؤال (1) مثل بيانيًا المعادلة : $Y = 2X + 3$ مستعينًا بالجدول التالى :

X	0	1	2	3
Y				
(X ، Y)				



- عندما : X = 0 فإن : ↔ Y = ...
- عندما : X = 1 فإن : ↔ Y = ...
- عندما : X = 2 فإن : ↔ Y = ...
- عندما : X = 3 فإن : ↔ Y = ...

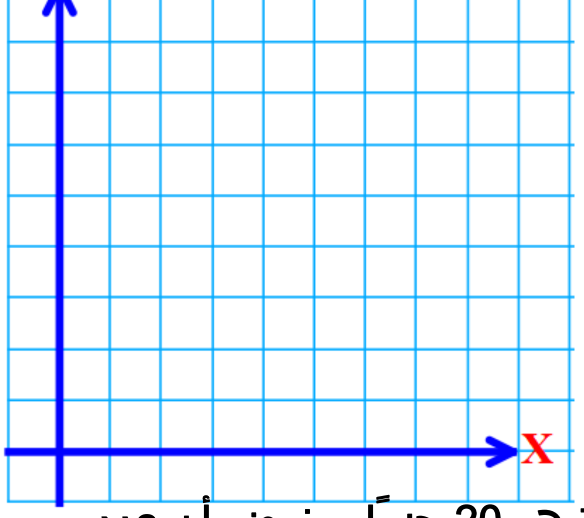
السؤال (2) إذا كان سعر قطعة الحلوى 0.5 جنيهًا ، اكتب معادلة تمثل العلاقة بين عدد قطع الحلوى X وإجمالي ثمنها Y ، ثم مثلها بيانيًا ؟

(1) نكون معادلة :

....

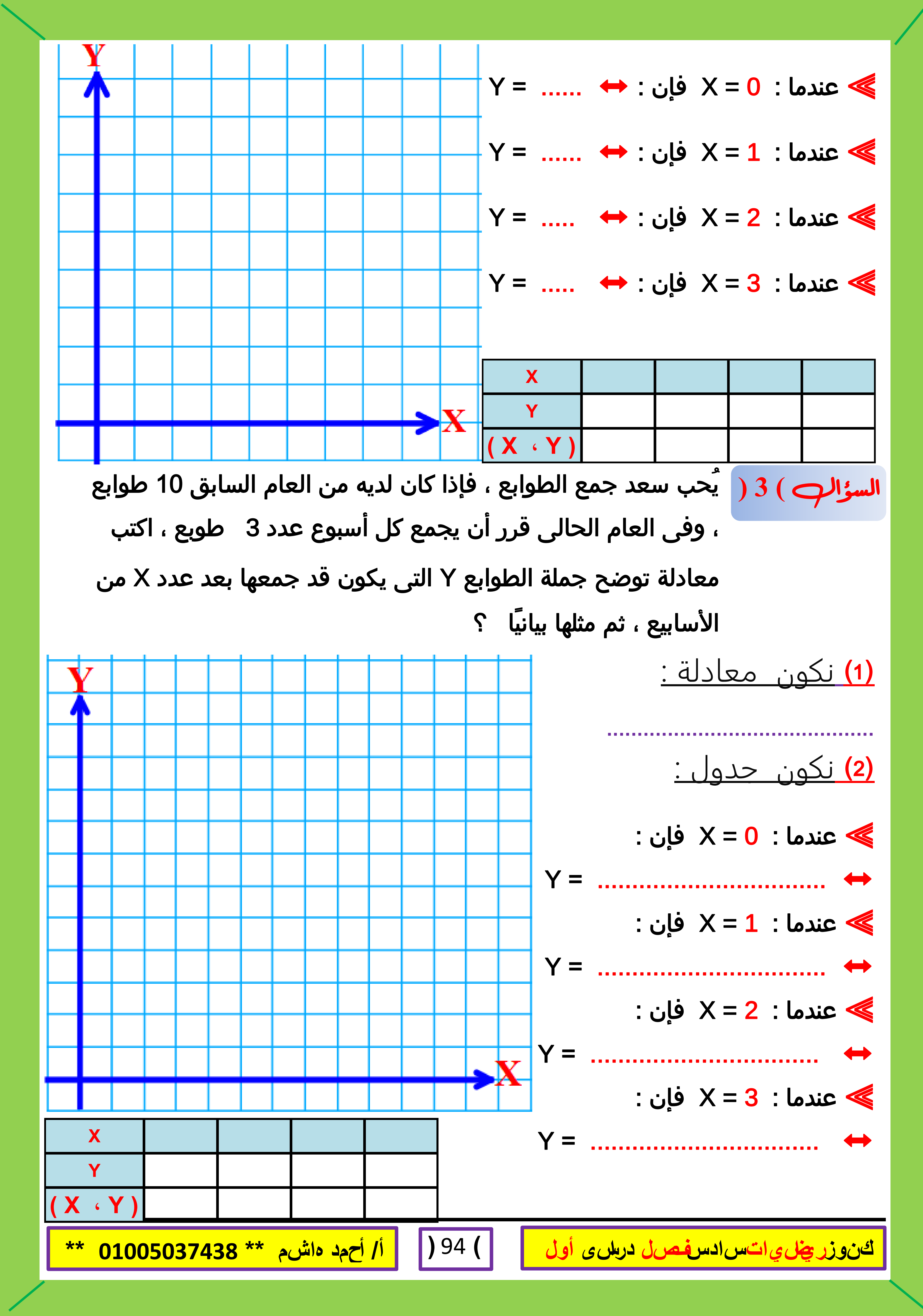
(2) نكون جدول :

X				
Y				
(X ، Y)				



السؤال (3) إذا كان سعر 4 زجاجات مياه غازية هو 20 جنيهًا ، بفرض أن عدد الزجاجات يساوى X ، وإجمالي السعر هو Y اكتب معادلة توضح الموقف السابق ثم مثله بيانيا ؟

- سعر الوحدة الواحدة هو ....
- المعادلة ....



عندما : X = 0 فإن : ↔ Y = ...

عندما : X = 1 فإن : ↔ Y = ...

عندما : X = 2 فإن : ↔ Y = ...

عندما : X = 3 فإن : ↔ Y = ...

X				
Y				
(X ، Y)				

السؤال (3) يُحب سعد جمع الطوابع ، فإذا كان لديه من العام السابق 10 طوابع ، وفى العام الحالى قرر أن يجمع كل أسبوع عدد 3 طوبع ، اكتب معادلة توضح جملة الطوابع Y التى يكون قد جمعها بعد عدد X من الأسابيع ، ثم مثلها بيانيًا ؟

(1) نكون معادلة :

....

(2) نكون جدول :

عندما : X = 0 فإن :
↔ Y = ...

عندما : X = 1 فإن :
↔ Y = ...

عندما : X = 2 فإن :
↔ Y = ...

عندما : X = 3 فإن :
↔ Y = ...

X				
Y				
(X ، Y)				

استكشف

ضع الاسم المناسب أسفل كل تمثيل بيانى مما يلى : **تمثيل بيانى بالنقاط ــ تمثيل بيانى بالأعمدة ــ تمثيل بيانى بالأعمدة المزدوجة**

تمثيل بيانى ....

تمثيل بيانى ....

تمثيل بيانى ....

تعلم

أنواع الأسئلة :

سؤال إحصائى

سؤال غير إحصائى

و سؤال له إجابات مختلفة ومتنوعة (وهو سؤال موجه لعدد من الأفراد)

فمثلًا :

تمرين (1) حدد ما إذا كان السؤال إحصائى ام غير إحصائى :

(1) ما هو اسمك ؟ .... (2) هل تحب البرامج الرياضية ؟ ....

(3) ما هو عدد الرسائل الإلكترونية التى يكتبها تلاميذ الفصل فى اسبوع ؟ ....

(4) ما نوع المشروب المفضل لدى مجموعة من الأشخاص ؟ ....

(5) ما أطوال التلاميذ فى الصف السادس بمدرستك ؟ ....

(6) ما عدد الأقلام فى حقيبتك ؟ .... (7) ما عدد أفراد اسرتك ؟ ....

تعلم أنواع البيانات الإحصائية :

بيانات عددية — **بيانات وصفية**

هى بيانات تكتب فى صورة أعداد

مثال :

تمرين (2) حدد ما إذا كان إجابة السؤال تتضمن بيان عددى أو بيان كمى :

(1) ما عدد الأحرف فى الاسم الأول لكل تلميذ فى فصلك ؟ ....

(2) ما أنواع الأقلام التى يفضلها أصدقاؤك؟ ....

(3) ما هو مقاس الحذاء لكل فرد من أفراد أسرتك ؟ ....

(4) ما هى الأكلة التى يفضلها كل تلميذ فى فصلك ؟ ....

(4) ما هى أطوال التلاميذ فى مدرستك ؟ ....

تمرين (3) أذكر السؤال الإحصائى الذى جُمِعَت بناءاً عليه البيانات الممثلة فى كل تمثيل بيانى ، ثم حدد ما إذا كانت نتائج كل سؤال ستعطيك بيانات وصفية أم بيانات عددية :

عدد الأخوة لكل تلميذ

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

عدد الأخوة

السؤال الإحصائى : ....

نوع البيانات : ....

عروض التليفزيون المفضلة

عدد التلاميذ

برامج الألعاب — برامج المنوعات — البرامج الرياضية — الأفلام الكوميدية

عروض التليفزيون

السؤال الإحصائى : ....

نوع البيانات : ....

تمارين واجب

السؤال (1) أكمل أمام كل سؤال (إحصائى & غير إحصائى) :

1 - ما الأكلة المفضلة لدي التلاميذ ؟ ....
2 - ما عدد أفراد أسرتك ؟ ....
3 - ما عدد المسائل التي حلها التلاميذ ؟ .....
4 - ما اسم دولتك ؟ ....
5 - ما هو عدد أصدقائك ؟ ....
6 - ما عدد الكتب التي يقرأها تلاميذ فصلك ؟ ....
7 - ما عدد أفراد أسرة تلاميذ فصلك ؟ ....
8 - ما هو عمر التلاميذ في فصلك ؟ ....
9 - ما هو عمرك ؟ ....
10 - ما عدد الأحذية الرياضية لديك ؟ ....

السؤال (2) أكمل أمام كل سؤال (إحصائى & غير إحصائى) :

(1) السؤال الذى له أكثر من إجابة يُسمى .... والذى له إجابة واحدة يُسمى ....

(2) البيانات التى تُكْتَب فى صورة أعداد تُسمى بيانات ....

(3) البيانات التى تُكْتَب فى صورة كلمات أو عبارات أو صفات تُسمى بيانات ....

(4) ما هى الأكلة التى يفضلها كل تلميذ فى فصلك ؟ يحتوى على بيانات ....

(4) ما هى أطوال التلاميذ فى مدرستك ؟ يحتوى على بيانات ....

السؤال (3) اختر الإجابة الصحيحة

A من البيانات العددية ....

(أ) العمر (ب) فصيلة الدم (ج) مكان الميلاد (د) اللون المفضل

B من البيانات الوصفية ....

(أ) العمر (ب) تاريخ الميلاد (ج) الجنسية (د) عدد ساعات الامتحان

C من البيانات العددية ....

(أ) العمر (ب) فصيلة الدم (ج) مكان الميلاد (د) اللون المفضل

D جميع البيانات التالية عددية ما عدا ....

(أ) العمر (ب) الطول (ج) النوع (د) الوزن

E جميع البيانات التالية وصفية ما عدا ....

(أ) المؤهل (ب) درجة الامتحان (ج) الهواية (د) الجنسية

F أى وصف مما يلى يُعَرف السؤال الإحصائى بشكل كامل ؟

(أ) سؤال له ثلاث إجابات ممكنة . (ب) سؤال يتوقع عنه الكثير من الإجابات المختلفة .
(ج) سؤال إجابته هى (نعم) أو (لا) . (د) سؤال تتوقع عنه إجابة واحدة غير عددية

G جميع البيانات التالية وصفية ما عدا ....

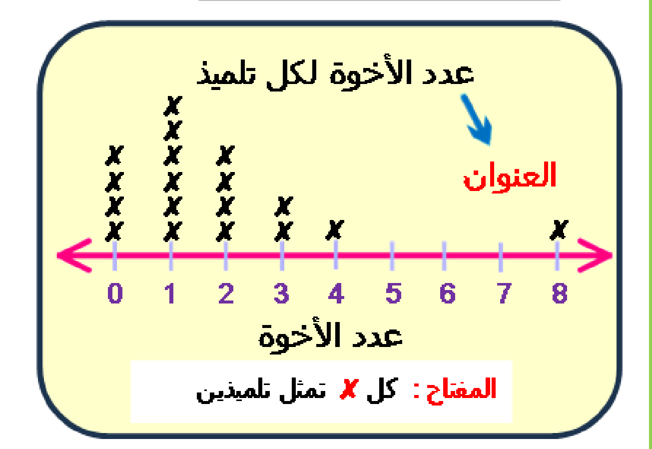
(أ) المؤهل (ب) درجة الامتحان (ج) الهواية (د) الجنسية

H السؤال : (ما الشهر الذى ولد فيه كل طالب من فصلك ؟) يُعتبر سؤال

(أ) إحصائى (ب) غير إحصائى (ج) رقميًا (د) عدديًا

تعلم

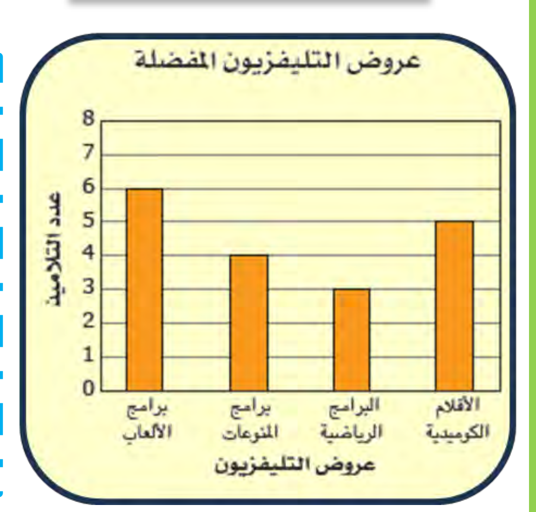
خصائص التمثيل البيانى بالنقاط



- له عنوان .
- يعرض بيانات عددية .
- كل معلومة تمثل على المخطط بنقطة و يمكن رؤيتها .
- له مفتاح يحدد كيفية قياس البيانات .
- البيانات موضحة فوق خط الأعداد .

تعلم

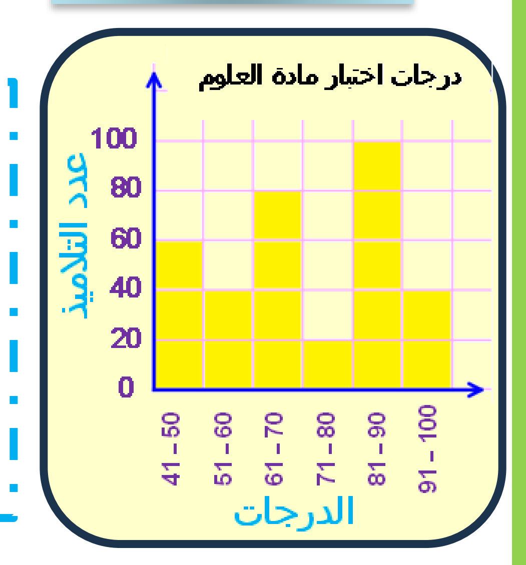
خصائص التمثيل البيانى بالأعمدة



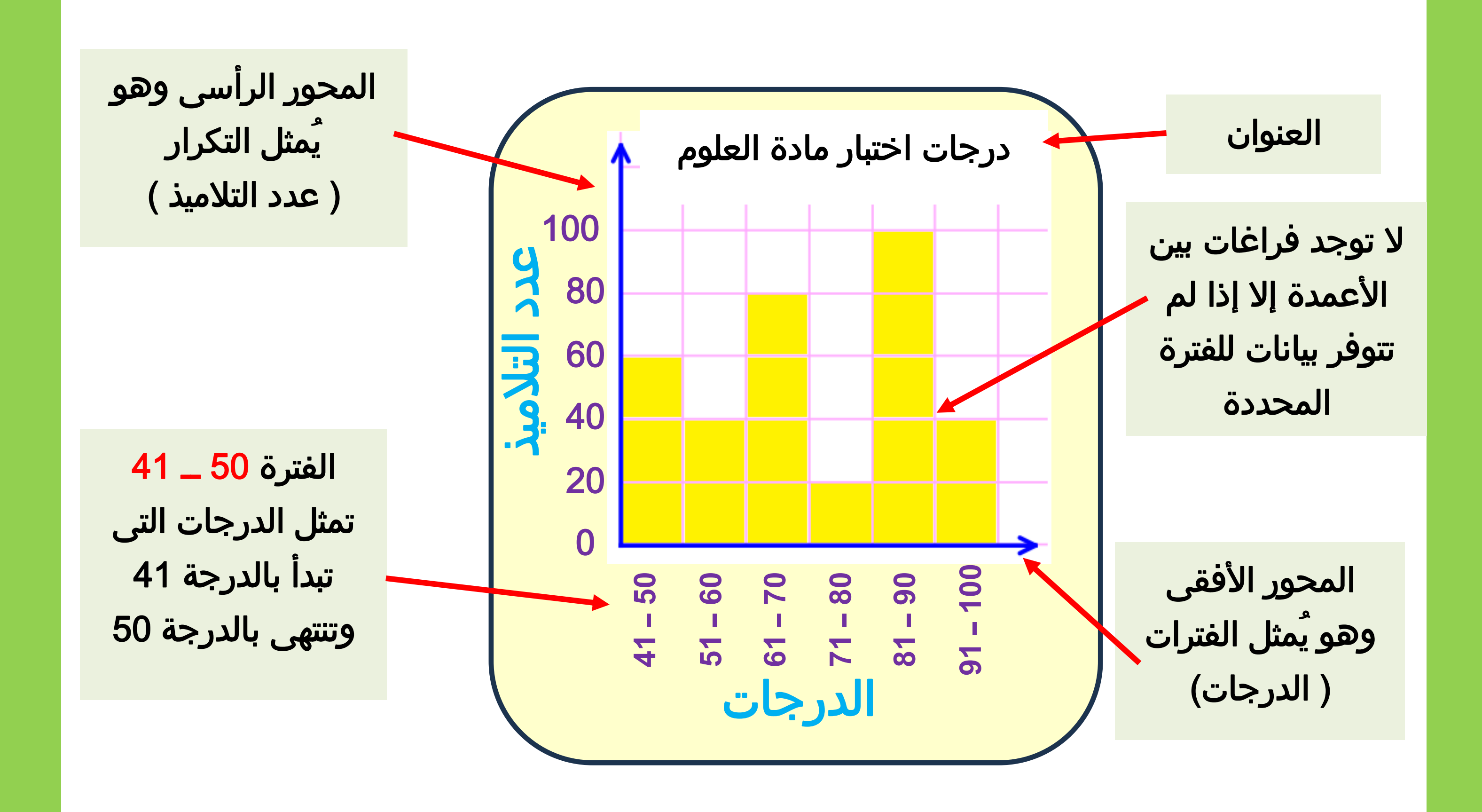
- له عنوان ومحوران رأسى وأفقى ولكل محور اسم .
- يعرض بيانات وصفية وعددية .
- كل عمود يمثل عددًا واحدًا أو فئة واحدة .
- المسافات بين الأعمدة متساوية .
- البيانات على المحور الأفقى قد تكون عددية وقد تكون وصفية تبعًا للبيانات التى يعرضها التمثيل البيانى .

تعلم

خصائص التمثيل البيانى بالمدرج التكرارى



- له عنوان ومحوران رأسى وأفقى ولكل محور اسم .
- يعرض بيانات عددية فقط .
- يعرض البيانات مجمعة فى صورة فترات .
- يجب أن تتلامس الأعمدة .
- يجب ألا تحتوى الفترات على فجوات أو تداخلات بين القيم .
- المحور الأفقى يتضمن فترات عددية



تعلم

المقارنة بين التمثيل البيانى بالأعمدة و التمثيل البيانى بالمدرج التكرارى

أوجه الشبه بين التمثيل البيانى بالأعمدة والتمثيل البيانى بالمدرج التكرارى	أوجه الاختلاف بين التمثيل البيانى بـ	
	الأعمدة	المدرج
☆ كل منهما له محور أفقى ومحور رأسى ولكل محور اسم	☆ يعرض بيانات وصفية و عددية	☆ يعرض بيانات عددية فقط
☆ كل منهما له عنوان	☆ كل عمود يمثل عدد واحد أو فئة واحدة فقط	☆ كل عمود يمثل فترة عددية
☆ كل منهما يعرض البيانات العددية	☆ المسافات بين الأعمدة متساوية	☆ لا توجد مسافات بين الأعمدة
☆ كل منهما يستخدم الأعمدة لتمثيل البيانات		
☆ كل منهما المحور الرأسى له قياس متدرج		

تمرين (1) صنف المواقف التالية تبعًا للرسم البيانى الأفضل لها فى الجدول :
(اكتب رقم الموقف)

⪢ **(1)** ما البرامج التليفزيونية المفضلة لتلاميذ الفصل ؟. ⪢ **(2)** ما عدد ساعات المذاكرة للتلاميذ فى الفصل ؟. ⪢ **(3)** ما عدد زوار المتحف المصرى خلال اليوم الذين أعمارهم من 10 إلى 25 سنة؟. ⪢ **(4)** ما المادة المفضلة لأصدقائك ؟. ⪢ **(5)** ما عدد ساعات تدريب كرة القدم لتلاميذ الفصل؟. ⪢ **(6)** ما عدد التلاميذ الذين حصلوا على درجات من35 إلى 50 درجة فى الامتحان ؟. ⪢ **(7)** ماهى درجات 4 طلاب فى مادة الدراسات ؟. ⪢ **(8)** كيف يمكن تمثيل مجموعة البيانات [2 ، 5 ، 6 ، 6 ، 3 ، 7 ، 2 ، 2 ، 5 ، 8 ، 4 ، 9 ، 9] ؟.

مخطط التمثيل البيانى بالنقاط	التمثيل البيانى بالأعمدة	التمثيل البيانى بالمدرج التكرارى

تمرين (2) ضع علامة ✔ أو ✘

(1) التمثيل البيانى بالأعمدة يمكنه تمثيل بيانات عددية (   )

(2) التمثيل البيانى بالأعمدة يمكنه تمثيل بيانات عددية فقط (   )

(3) التمثيل البيانى بالأعمدة يمكنه تمثيل بيانات عددية وبيانات وصفة (   )

(4) التمثيل البيانى بالمدرج التكرارى يمكنه تمثيل بيانات وصفية (   )

(5) التمثيل البيانى بالمدرج التكرارى يمكنه تمثيل بيانات عددية (   )

(6) فى التمثيل البيانى بالأعمدة يمكن ترك مسافات غير متساوية بينم الأعمدة (   )

(7) فى التمثيل البيانى بالمدرج التكرى تكون غالبًا الأعمدة متلاصقة (   )

(8) فى التمثيل البيانى بالمدرج التكرارى تُعرض البيانات المجمعة فى صورة فترات والمحور الأفقى يتضمن فترات . (   )

(9) يقتصر التمثيل البيانى بالأعمدة على تمثيل البيانات الكمية (   )

(10) فى التمثيل البيانى بالمدرج التكرى لا توجد مسافات بين الأعمدة إلا فى حالة وجود فجوات أو عدم توفر بيانات للفترة المحددة (   )

تمارين واجب

السؤال (1) **صنف المواقف التالية تبعًا للرسم البيانى الأفضل لها فى الجدول :**
(اكتب رقم الموقف)

⋙(1) ما الأكلة المفضله لكل تلميذ فى الفصل ؟. ⋙(2) ما هى درجات الطلاب فى مادة اللغة الانجليزية؟ ⋙(3) كم تلميذ فى الفصل أطوالهم ما بين 90 سم ، 120 سم ؟ ⋙(4) ما عدد ساعات النوم للتلاميذ فى الفصل ؟ ⋙(5) كم تلميذ حصل على الدرجات من 75 ألى 95 فى الامتحان النهائى ؟ ⋙(6) ما أنواع الألعاب الرياضية المفضلة لدى تلاميذ الفصل ؟ ⋙(7) كيف يمكن تمثيل مجموعة البيانات [3 ، 6 ، 7 ، 7 ، 4 ، 8 ، 3 ، 3 ، 6 ، 9 ، 5 ، 10 ، 13] ؟.

مخطط التمثيل البيانى بالنقاط	التمثيل البيانى بالأعمدة	التمثيل البيانى بالمدرج التكرارى

السؤال (2) **أكمل :**

(1) التمثيل البيانى بالأعمدة يكون له محور .... و محور .... ، ويمكن من خلاله عرض بيانات .... أو بيانات .... ، ويجب ترك مسافات .... بين كل عمود وآخر .

(2) التمثيل البيانى .... يجب أن تكون الأعمدة متلاصقة ولا يوجد بينها مسافات إلا فى حالة وجود .... [عدم توفر بيانات للفترة المحددة].

(3) فى التمثيل البيانى بالمدرج التكرارى تُعْرَض بيانات .... فقط ، وتعرض البيانات مجمعة فى .... ، والمحور الأفقى يتضمن .... عددية ، والمحور .... يتضمن التكرارات .



(4) فى التمثيل البيانى المقابل تم تمثيل البيانات بإستخدام .... والمحور الأفقى يمثل .... والمحور يمثل .... ومجموع التلاميذ الذين شاركوا فى الاستبيان = ...

السؤال (3) اختر الإجابة الصحيحة :

A يعرض التمثيل البيانى بـــ .... بيانات عددية مجمعة فى فترات .

أ) النقاط   ب) الأعمدة   ج) المدرج التكرارى   د) أ ، ب معًا

B ما الخاصية التى يتميز بها التمثيل البيانى بالأعمدة فقط فيما يلى ؟ ....

أ) يعرض بيانات وصفية وبيانات عددية بشكل منفرد   ب) يمثل على خط الأعداد

ج) يعرض البيانات العددية مجمعة فى فترات   د) يشترط تجاور الأعمدة على محور رأسى أو أفقى

C يعرض التمثيل البيانى بـــ .... بيانات عددية مجمعة فى فترات .

أ) النقاط   ب) الأعمدة   ج) المدرج التكرارى   د) أ ، ب معًا

D من مخطط التمثيل البيانى بالنقاط المقابل :

ما الدرجة الأكثر تكرارًا

أ) 100   ب) 80   ج) 50   د) 90

درجات امتحان العلوم

20 30 40 50 60 70 80 90 100

الدرجات

المفتاح : كل ✗ تمثل تلميذين

E من مخطط التمثيل البيانى بالنقاط المقابل :

ما عدد التلاميذ الذين شاركوا فى الاستبيان

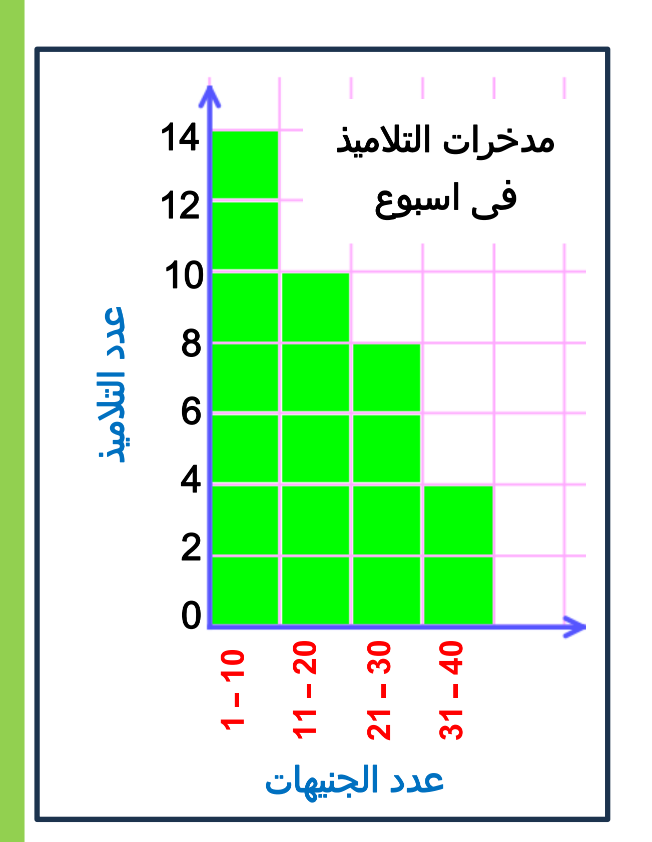
أ) 100   ب) 30   ج) 60   د) 50

F من الخواص المشتركة بين التثيل البيانى بالأعمدة والمدرج التكرارى ....

أ) كل منهما يعرض البيانات العددية والوصفية بشكل منفرد   ب) كل منهما الأعمدة به متلاصقة

ج) كل منهما يعرض بيانات عددية مجمعة فى فترات   د) كل منهما محورين (رأسى وأفقى) وكلٍ منهما مقسم

السؤال (4) أجب عن الأسئلة التالية من الشكل المقابل :



(1) ما نوع التمثيل البيانى المقابل ؟

....

(2) كون سؤالًا إحصائيًا يمثل هذا التمثيل ؟

....

(3) هل يمثل هذا التمثيل بيانات عددية أم وصفية ؟ ....

(4) ما عدد التلاميذ الذين كانت مدخراتهم فى الفترة [30 ــ 21] ؟ ....

(5) ما عدد التلاميذ الذين شاركوا فى هذا الاستبيان ؟ ....

تمثيل البيانات بالمدرج التكراري

استكشف

يمثل الجدول التالي درجات 70 طالبًا في أحد امتحانات مادة الرياضيات .

والمطلوب تمثيل هذه البيانات بالمدرج التكراري .

الدرجة	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
التكرار (عدد التلاميذ)	2	6	4	4	4	6	4	4	3	5	5	7	6	3	3	4

تعلم

لتمثيل البيانات السابقة بالمدرج التكراري نتبع الخطوات التالية :

1 نحدد المدى للبيانات

- المدى = أكبر قيمة ــــ أصغر قيمة
- أكبر قيمة = 46 ، أصغر قيمة = 31

2 نقسم درجات الاختبار إلى عدد من الفترات المتساوية الطول

- إذا فرضنا أن عدد الفترات = 4 فترات فإن طول الفترة = المدى ÷ عدد الفترات
- طول الفترة = 4 ؛ لأن : $4 \simeq 3.75 = 4 \div 15$

31 ، 32 ، 33 ، 34 & 35 ، 36 ، 37 ، 38 & 39 ، 40 ، 41 ، 42 & 43 ، 44 ، 45 ، 46

الفترة	من		إلى
الفترة الأولى	31	—	34
الفترة الثانية	35	—	38
الفترة الثالثة	39	—	42
الفترة الرابعة	43	—	46

3 نكوّن جدول الفترات كما يلي :

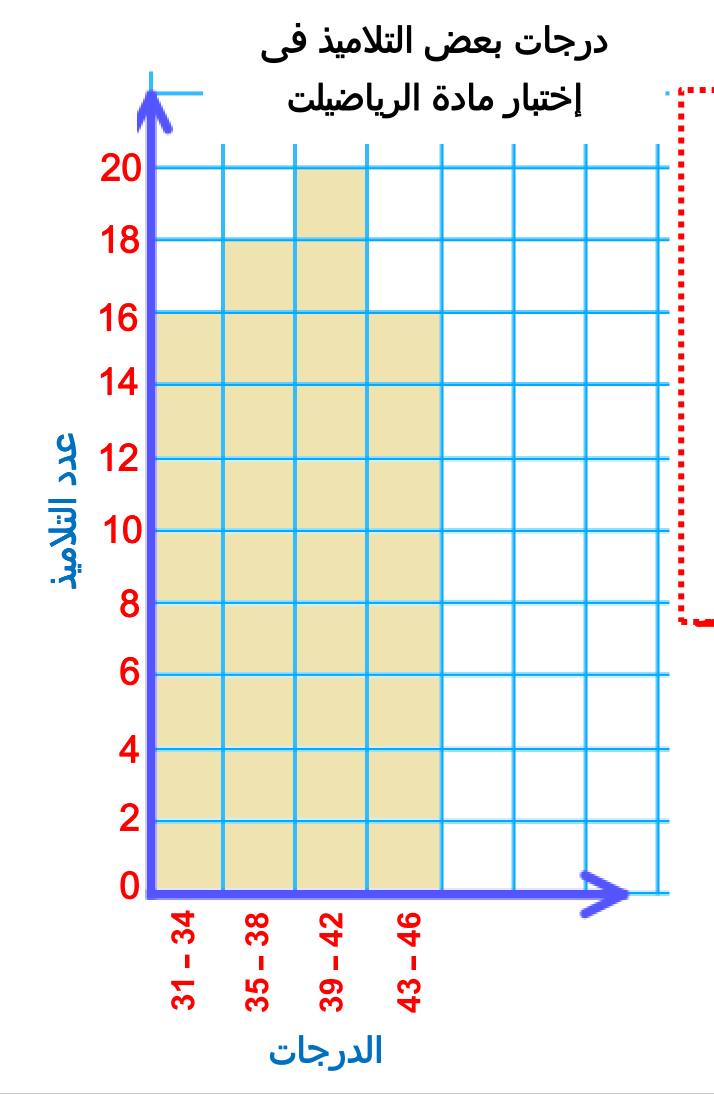
الفترات (الدرجات)	التكرار (عدد التلاميذ)
31 — 34	16
35 — 38	18
39 — 42	20
43 — 46	16

تمثل الدرجات التى تبدأ من 31 إلى 34

مجموع التلاميذ الحاصلين على الدرجات من 31 إلى 34
= 2 + 6 + 4 + 4 = 16



- رسم محورين أفقى ورأسى لكتابة الفترات
- رسم المحور الرأسى ووضع عليه تدريجًا مناسبا
- رسم الأعمدة من المحورين ثم نكتب عنوانًا مناسبًا للمدرج التكرارى .
- رسم عمود يمثل ارتفاعه التكرار لكل فترة



تمرين (1)

الجدول التالى يوضع المسافية بين زراعى 30 تلميذ أكمل ما يلى لرسم المدرج التكرارى لهذه البيانات .

طول ذراعين بالسم	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142
التكرار (عدد التلاميذ)	2	3	2	2	2	2	1	1	1	2	3	2	2	3	1	1

(1) أكبر قيمة = ... & أصغر قيمة = ...

(2) المدى = ... ؛ لأن : .... = ... ــــ ....

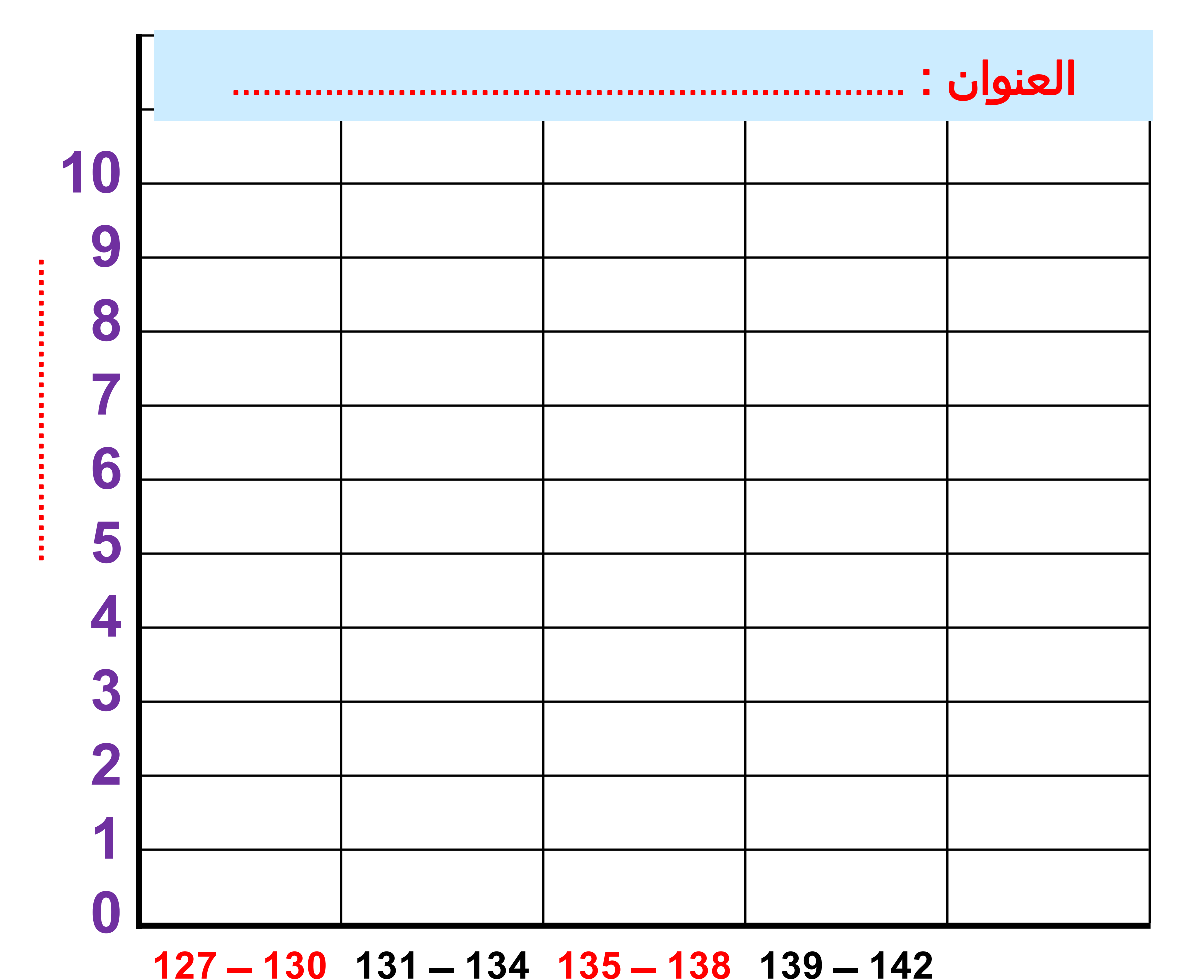
(3) إذا فرضنا أن عدد الفترات المراد تكوينها = 4 فترات متساوية .

فإن : طول الفترة = ... لأن .... ≃ .... = ... ÷ ....

(4) بما أن طول الفترة الأولى = ... فهى تحتوى على عدد .... من الأطوال المـتتالية وهى .... & ....& ....& .... وبالتالى تكون بدبة هذه الفترة .... ونهايتها ....

(4) بما أن طول الفترة الثانية = ... فهى تحتوى على عدد .... من الأطوال المـتتالية وهى .... & ....& ....& .... وبالتالى تكون بدبة هذه الفترة .... ونهايتها ....

(5) أكمل رسم المدرج التكرارى من خلال البيانات السابقة ؟



....

تمرين (2)

المدرج التكرارى التالى يُوضح عدد ساعات المذاكرة لمجموعة من التلاميذ . إدرس التمثيل البيانى ثم أجب ؟

عدد ساعات المذاكرة

عدد التلاميذ

5
4
3
2
1
0

0 – 1   2 – 3   4 – 5   6 – 7

عدد الساعات

(1) ما عدد التلاميذ الذين ذاكروا من 6 إلى 7 ساعات ؟ ....

(2) ما عدد التلاميذ الذين ذاكروا 4 ساعات فأكثر ؟ ....

(3) ما عدد التلاميذ الذين تمثلهم البيانات ؟ ....

(4) ما عدد التلاميذ الذين ذاكروا من 2 إلى 3 ساعة ؟ ....

(5) بماذا تفسر وجود فجوة فى التمثيل البيانى ؟ ....

تمارين (واجب)

السؤال (1)

الجدول التالى يوضح درجات مجموعة من التلاميذ فى مادة اللغة الإنجليزية خلال شهر اكتوبر ثم أجب عن الأسئلة التالية

فترات (الدرجات)	التكرار (عدد التلاميذ)
51 — 60	40
61 — 70	30
71 — 80	60
81 — 90	70
91 — 100	30

درجات التلاميذ فى مادة العلوم

عدد التلاميذ: 0، 10، 20، 30، 40، 50، 60، 70، 80

51 – 60 | 61 – 70 | 71 – 80 | 81 – 90 | 81 – 90

درجات التلاميذ

(1) أكبر عدد من كانت درجاتهم بين .... ، ....

(2) كانت درجات 40 تلميذ فى الفترة التى بدايتها .... ، ونهايتها ....

(3) مجموع التلاميذ الذين استهدفهم التمثيل البيانى = ... تلميذ .

(4) عدد التلاميذ الذين حصلوا على أقل من 90 درجة = ...

(5) عدد التلاميذ الذين حصلوا على أقل من 80 درجة فأكثر = ...

السؤال (2)

الجدول التالى يوضح أعمار السياح الذين زاروا القلعة فى اسبوع مثل هذه البيانات بالمدرج التكرارى

فترات (الأعمار)	التكرار (عدد السياح)
1 — 10	500
11 — 20	400
21 — 30	200
31 — 40	300
41 — 50	700

....

....

....

السؤال) 3 (

البيانات المقابلة توضح درجات بعض تلاميذ فصل 6 / 1 فى مادة الرياضيات فى أحد الشهور .

98	96	84	60	51	73	65	93
69	58	73	71	75	95	84	78
85	62	81	100	70	72	54	61
82	79	52	75	64	75	98	88

أولًا : أكمل :

(1) أكبر درجة (قيمة) = ... & أصغر قيمة = ...

(2) المدى = ... = ... – .... ►

(3) إذا فرضنا أن : عدد الفترات المراد تقيم الدرجات عليها هو 5 فترات فإن :

طول الفترة = المدى ÷ عدد المجموعات = ... ÷ .... = ... ≃ .... ►

(4) بداية الفترة الأولى = أصفر قيمة = ...

(5) نهاية الفترة الأولى = أصفر قيمة + طول الفترة مطروحًا منه 1 = ...

(6) بداية الفترة الثانية = نهاية الفترة الأولى + 1 = ...

(7) نهاية الفترة الثانية = بداية الفترة الثانية + طول الفترة مطروحًا منه 1 = ...

ثانيًا : من المعلومات السابقة أكمل الجدول التكرارى التالى :

فترات (الدرجات)	عدد التلاميذ (التكرار)
51 – 60	....
..... –	....
..... –	....
..... –	....
..... –	....

ثالثًا : مثل البيانات بالجدول المقابل بالمدرج التكرارى :

....

....

....

....

رابعًا : أجب عما يأتى :

(1) ما هى فترة الدرجات الأكثر تكرارًا ؟ ....

(2) عدد التلاميذ الذين حصلوا على 61 درجة وأقل من 91 درجة ؟ ....

الوسيط : هو القيمة التى تتوسط مجموعة من القيم بعد ترتيبها تصاعديًا أو تنازليًا .

تعلم : إيجاد الوسيط لعدد فردى من القيم

مثال : أوجد الوسيط لمجموعة القيم : 18 & 6 & 13 & 14 & 17 & 8 & 10

الحل : لاحظ أن عدد القيم = 7 قيم وهو عدد فردى ، وبالتالى توجد قيمة وسيطية

وحيدة رتبتها = 4 = 2 ÷ 8 = 2 ÷ (1 + 7) = 2 ÷ (عدد القيم + 1) ◄

▯ نرتب مجوعة القيم تصاعديًا :

	تسبقه 3 قيم			الوسيط	تليه 3 قيم		
القيم مرتبة تصاعديًا :	6 ،	8 ،	10 ،	13 ،	14 ،	17 ،	18
رتبة القيم :	1	2	3	4	5	6	7

تعلم : إيجاد الوسيط لعدد زوجى من القيم

مثال : أوجد الوسيط لمجموعة القيم :

18 & 6 & 13 & 14 & 17 & 10 & 8 & 10

الحل : لاحظ أن عدد القيم = 8 قيم وهو عدد زوجى ، وبالتالى توجد قيمتان وسيطيتان

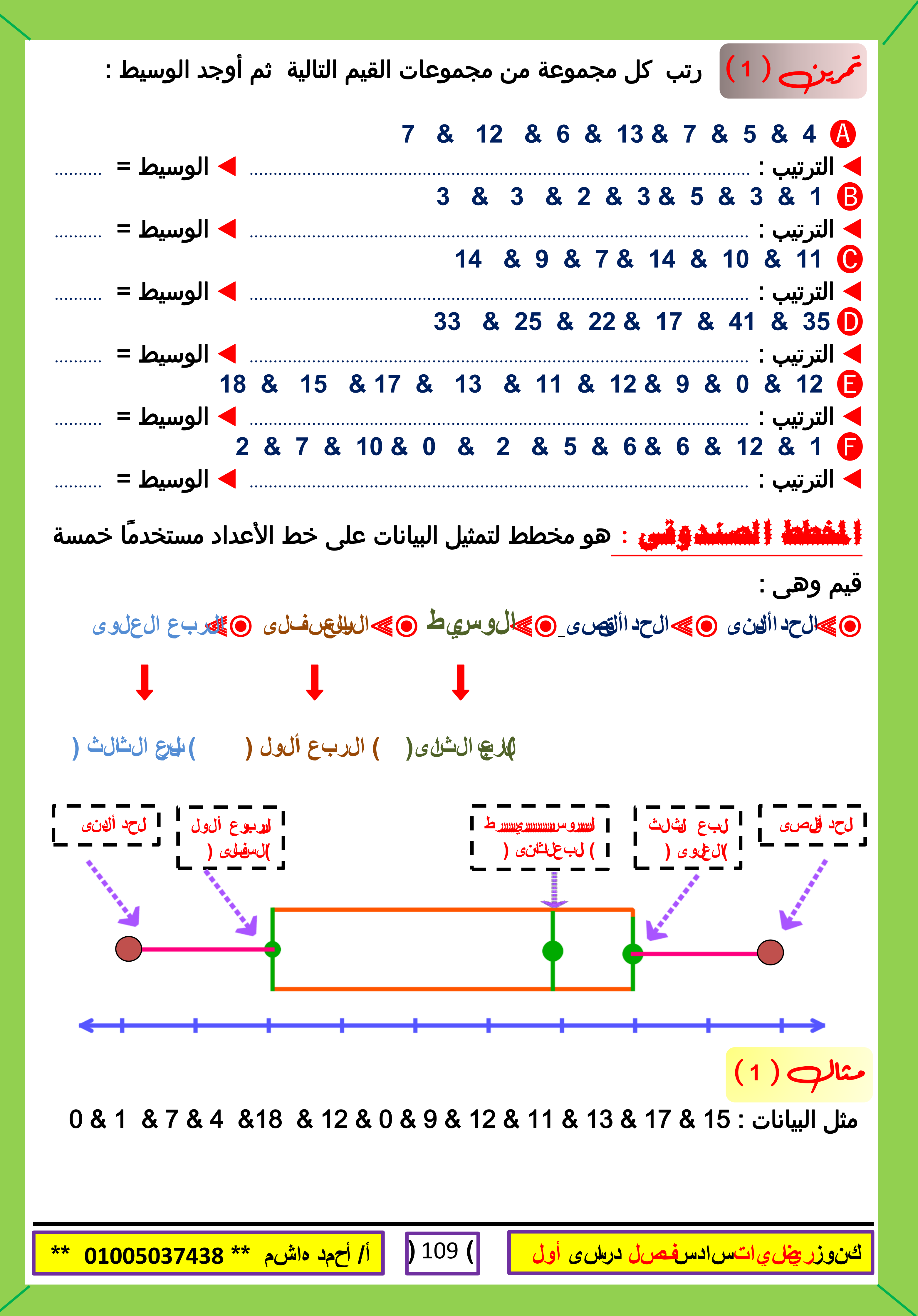
رتبة القيمة الأولى = 4 = 2 ÷ 8 = 2 ÷ عدد القيم ◄

رتبة القيمة الثانية = القيمة التالية للقيمة الأولى= 5 = 1 + 4 = 1 + رتبة القيمة الأولى ◄

▯ نرتب مجوعة القيم تصاعديًا :

	تسبق القيمتان 3 قيم			الوسيط = مجموع القيمتان الوسيطتان على 2		تسبق القيمتان 3 قيم		
القيم مرتبة تصاعديًا :	6 ،	8 ،	10 ،	10 ،	13 ،	14 ،	17 ،	18
رتبة القيم :	1	2	3	4	5	6	7	8

الوسيط = 11.5 = 2 ÷ 23 = 2 ÷ (13 + 10) ◄



تمرين (1) رتب كل مجموعة من مجموعات القيم التالية ثم أوجد الوسيط :

Ⓐ 4 & 5 & 7 & 13 & 6 & 12 & 7

◄ الترتيب : .... ◄ الوسيط = ...

Ⓑ 1 & 3 & 5 & 3 & 2 & 3 & 3

◄ الترتيب : .... ◄ الوسيط = ...

Ⓒ 11 & 10 & 14 & 7 & 9 & 14

◄ الترتيب : .... ◄ الوسيط = ...

Ⓓ 35 & 41 & 17 & 22 & 25 & 33

◄ الترتيب : .... ◄ الوسيط = ...

Ⓔ 12 & 0 & 9 & 12 & 11 & 13 & 17 & 15 & 18

◄ الترتيب : .... ◄ الوسيط = ...

Ⓕ 1 & 12 & 6 & 6 & 5 & 2 & 0 & 10 & 7 & 2

◄ الترتيب : .... ◄ الوسيط = ...

المخطط الصندوقي : هو مخطط لتمثيل البيانات على خط الأعداد مستخدماً خمسة قيم وهي :

⦿ الحد الأدنى ⦿ الحد الأقصى ⦿ الوسيط ⦿ الربيع الأدنى ⦿ الربيع العلوي

الوسيط ↓ (الربيع الثاني)

الربيع الأدنى ↓ (الربيع الأول)

الربيع العلوي ↓ (الربيع الثالث)

مثال (1)

مثل البيانات : 15 & 17 & 13 & 11 & 12 & 9 & 0 & 12 & 18& 4 & 7 & 1 & 0

الحل :

الخطوة (1) : ترتيب البيانات

0 & 0 & 1 & 4 & 7 & 9 & 11 & 12 & 12 & 13 & 15 & 17 & 18

الخطوة (2) : نحدد الحد الأدنى والحد الأقصى

الخطوة (3) : الوسيط

0 & 0 & 1 & 4 & 7 & 9 & 11 & 12 & 12 & 13 & 15 & 17 & 18

الوسيط = 11

- نشطب قيمة من اليمين مع قيمة من اليسار
- إذا تبقت قيمة واحدة تكون هى الوسط
- إذا تبقت قيمتان فإن : الوسط = ناتج قسمة مجموع هاتين القيمتين على 2

الخطوة (4) : نحدد الربع الأول (السفلى)

0 & 0 & 1 & 4 & 7 & 9 & 11 & 12 & 12 & 13 & 15 & 17 & 18

فى مجموعة القيم التى على يسار الوسيط : نشطب قيمة من اليمين مع قيمة من اليسار

الربع الأول = 2.5 = 2 ÷ 5 = 2 ÷ (1 + 4)

الخطوة (5) : نحدد الربع الثالث (العلوى)

0 & 0 & 1 & 4 & 7 & 9 & 11 & 12 & 12 & 13 & 15 & 17 & 18

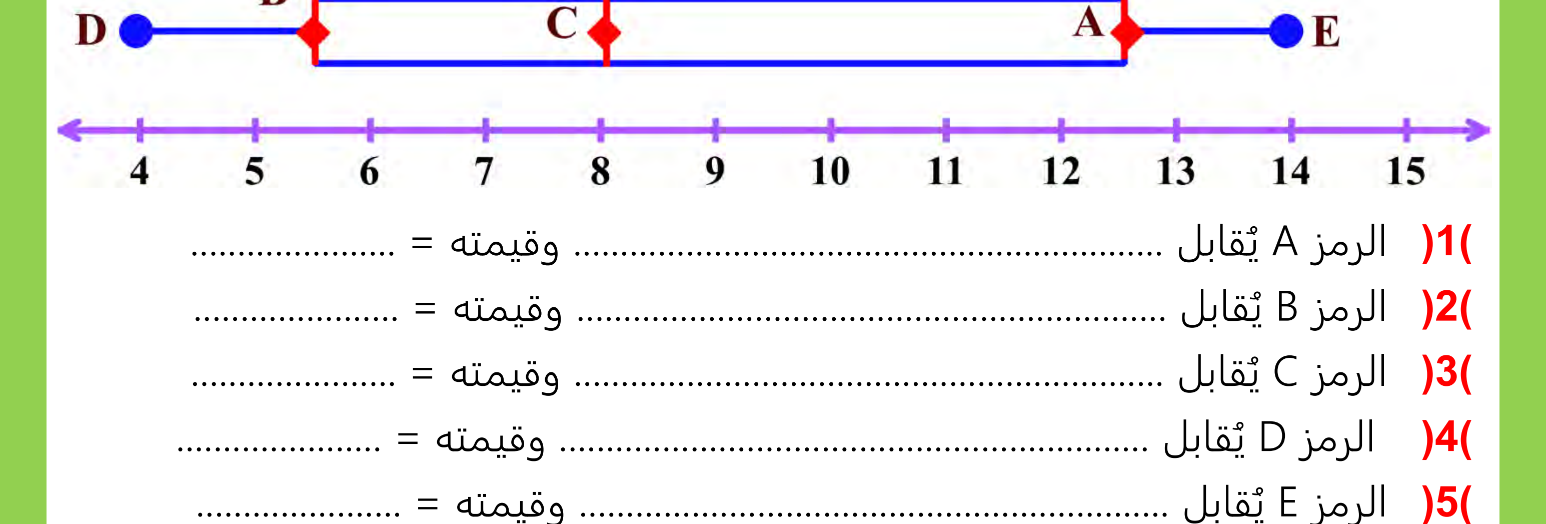
الربع الثالث = 14 = 2 ÷ 28 = 2 ÷ (13 + 15)

فى مجموعة القيم التى على يمين الوسيط : نشطب قيمة من اليمين مع قيمة من اليسار ⋙ إذا تبقت قيمة واحدة تكون هى الربع الثالث (العلوى)
⋙ إذا تبقت قيمتان فإن : الربع الثالث = ناتج قسمة مجموع هاتين القيمتين على 2



الخطوة (5) : نحدد القيم الخمسة ونرسم المخطط الصندوقى

تمرين (1) فى المخطط الصندوقى لتمثيل البيانات التالى كل رمز يُقابل قيمة من القيم الخمسة أكمل :



(1) الرمز A يُقابل .... وقيمته = ...
(2) الرمز B يُقابل .... وقيمته = ...
(3) الرمز C يُقابل .... وقيمته = ...
(4) الرمز D يُقابل .... وقيمته = ...
(5) الرمز E يُقابل .... وقيمته = ...



تمرين (2) من المخطط الصندوقى لتمثيل البيانات التالى أكمل :

عدد مرات فوز أحد الأندية

20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44

(1) ما قيمة أكبر عدد لمرات الفوز لأحد الأندية ؟ ....

(2) ما قيمة أقل عدد لمرات الفوز لأحد الأندية ؟ ....

(3) ما القيمة الوسيطية لعدد لمرات الفوز لأحد الأندية ؟ ....

(4) ما القيمة التى تمثل الربع الأول لعدد لمرات الفوز لأحد الأندية ؟ ....

(5) ما القيمة التى تمثل الربع الثالث لعدد لمرات الفوز لأحد الأندية ؟ ....

تمرين (4) بلغت المسافات التى قطعها حسام بسيارته خلا عدة أيام بالكيلومترات كالتالى :

35 ، 40 ، 36 ، 34 ، 55 ، 64 ، 50 ، 43 ، 45 ، 42 ، 38 ، 42

تتبع الخطوات التالية لتمثيل البيانات باستخدام المخطط الصندوقى ؟

الحل :

(1) : رتب البيانات

.... & .... & .... & .... & .... & .... & .... & .... & .... & .... & .... & .... ←

(2) : أعد كتابة البيانات مرتبة ثم من خلال الترتيب حدد القيم الخمسة

.... & .... & .... & .... & .... & .... & .... & .... & .... & .... & .... & .... ←

(3) : أكمل :

أ الحد الأدنى = ... ب الحد الأقصى = ...

ج الوسيط (الربع الثانى) = ...

د الربع الأول (السفلى) = ... هـ الربع الثالث (العلوى) = ...

(4) : مثل القيم الخمسة بالمخطط الصندوقى على خط الأعداد :

34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56 58 60 62 64

تمارين واجب

السؤال (1) اختر الإجابة الصحيحة :

A الوسيط لمجموعة القيم : 19 & 22 & 21 & 23 & 16 & 17 & 19 هو ....

أ) 19 ب) 22 ج) 21 د) 23

B الوسيط هو القيمة .... لمجموعة من البيانات بعد ترتيبها .

أ) الكبرى ب) الصغرى ج) الوسطى د) الثانية

C الخطان الممتدان من أدنى قيمة إلى الربع السفلى ومن الربع العلوى إلى أقصى قيمة يُسميان ....

أ) الربع العلوى ب) الربع السفلى ج) طرفا الصندوق د) الوسيط

D الربع الثانى فى مخطط الصندوق يُمثل ....

أ) أعلى قيمة ب) الوسيط ج) أقل قيمة د) طرفى الصندوق

E الربع الذى يُسمى بالربع السفلى هو ....

أ) الربع الأول ب) الربع الثانى ج) الحد الأقصى د) الربع الثالث

F طرفا مخطط الصندوق للقيم : 8 & 4 & 5 & 2 & 7 & 11 & 0 هما ....

أ) 8 ، 0 ب) 2 ، 8 ج) 0 ، 11 د) 7 ، 8

G يقع .... البيانات تقريبًا فى الربع الثالث

أ) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{1}{3}$ ج) $\frac{3}{4}$ د) $\frac{1}{2}$

H الحد الأدنى للقيم : 11 & 5 & 8 & 8 & 9 & 3 & 7 & 12 & 2 هو ....

أ) 5 ب) 3 ج) 7 د) 12

I الحد الأقصى للقيم : 11 & 5 & 8 & 8 & 9 & 3 & 7 & 12 & 2 هو ....

أ) 5 ب) 3 ج) 7 د) 12

J الوسيط للقيم : 19 & 12 & 18 & 24 & 16 هو ....

أ) 18 ب) 21.5 ج) 14 د) 16

K الربع الأول للقيم : 19 & 12 & 18 & 24 & 16 هو ....

أ) 18 ب) 21.5 ج) 14 د) 16

L الربع الثالث للقيم : 19 & 12 & 18 & 24 & 16 هو ....

أ) 18 ب) 21.5 ج) 14 د) 16

M فى المخطط : الوسيط هو ....

6 8 10 12 14 16 18 20 22

أ) 15 ب) 17 ج) 18 د) 16

N فى المخطط : الربع الثالث هو ....

65 70 75 80 85 90 95

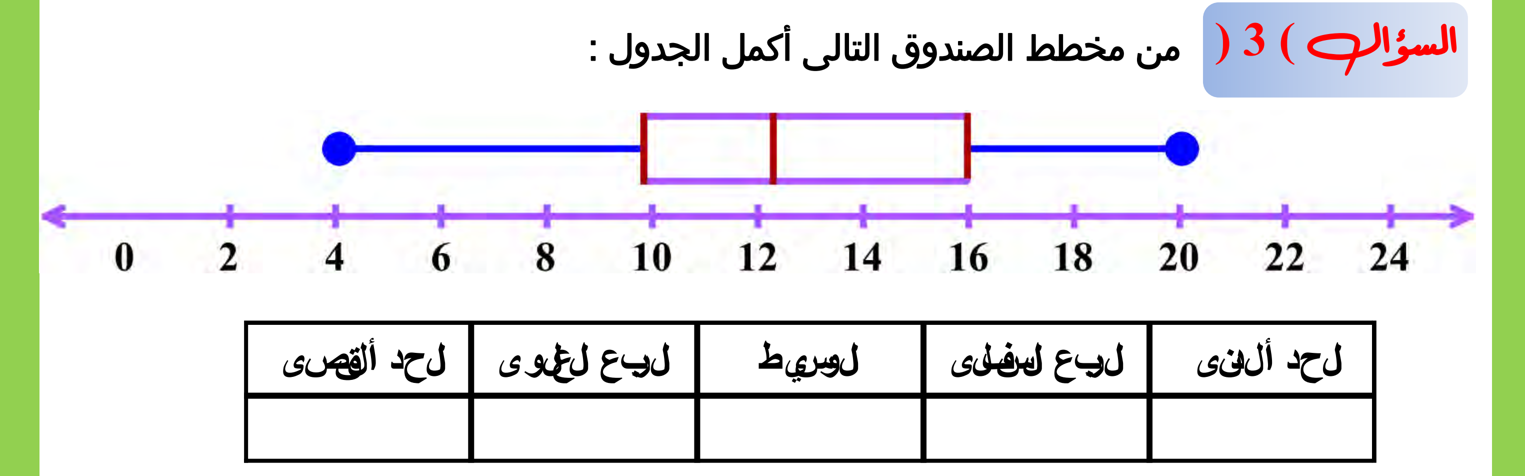
أ) 90 ب) 85 ج) 80 د) 70

السؤال (2) أوجد القيم الخمسة لكل مجموعة من مجموعات القيم التالية بعد ترتيبها

أ 2 & 3 & 8 & 1 & 5 & 9 & 11

أ 8& 24& 20& 16& 12& 4& 28

السؤال (3) من مخطط الصندوق التالى أكمل الجدول :



الحد الأدنى	الربع السفلى	الوسيط	الربع العلوى	الحد الأقصى

السؤال (4) ارسم المخطط الصندوقى مستخدمًا الجدول التالى الجدول :

الحد الأدنى	الربع السفلى	الوسيط	الربع العلوى	الحد الأقصى
52	56	60	65	66

تعلم

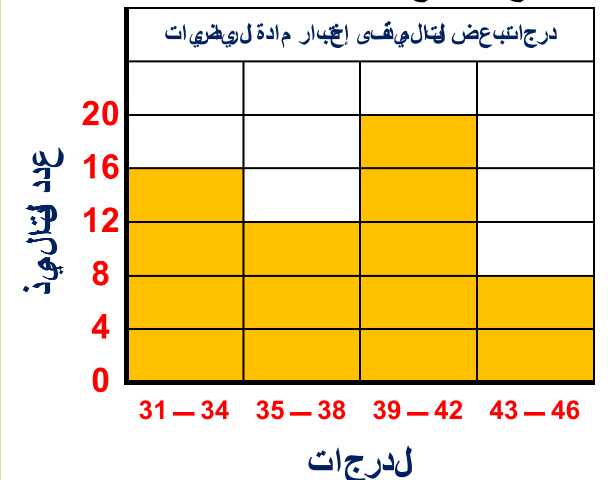
تحديد أفضل نوع لتمثيل مجموعة من البيانات

▲ أفضل نوع لتمثيل مجموعة من البيانات وذلك بالتمثيل الذى يعطيك الحل عند دراستك الإجابة عن الأسئلة التى تحتاجها .

▲ هناك أسئلة يمكن الإجابة عنها من أكثر من تمثيل بيانى .

▲ وهناك أسئلة تخص تمثيل بيانى بعينه دون غيره يمكن الإجابة عنه هذه الأسئلة .

مثال (1)



تمثيل البيانات بالمدرج التكرارى المقابل يوضح درجات عدد من التلاميذ فى مادة الرياضيات أجب عن الأسئلة التالية :

أ) ما هى الفترة الأكثر شيوعًا أو تكرارًا ؟ .....

ب) ما هو عدد التلاميذ الذين حصلوا على من 35 إلى 42 ؟ ....

ج) ما عدد التلاميذ الذين حصلوا على 35 درجة فأكثر ؟ ....

د) ما هو عدد التلاميذ الذين حصلوا على أقل من 42 ؟ ....

هـ) ما هو إجمالى عدد التلاميذ الذين تم إختبارهم ؟ ....

مثال (2)

درجات بعض التلاميذ فى إختبار الرياضيات

30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50

الدرجات

تمثيل البيانات بالمخطط الصندوقى المقابل يوضح درجات عدد من التلاميذ فى مادة الرياضيات أجب عن الأسئلة التالية :

أ) ما هو الوسيط لهذه الدرجات؟ ....

ب) ما الربع الأول لدرجات التلاميذ؟ ....

ج) ما أكبر درجة حصل عليها التلاميذ؟ .....

د) ما أصغر درجة حصل عليها التلاميذ؟ .....

مثال (3)



مخطط تمثيل البيانات بالنقاط المقابل يوضح درجات عدد من التلاميذ فى مادة الرياضيات أجب عن الأسئلة التالية :

(أ) ما عدد التلاميذ الذين حصلوا على 40 درجة؟ ....

(ب) ما عدد التلاميذ الذين حصلوا على 42 فأكثر ؟..........

(ب) ما عدد التلاميذ الذين حصلوا على أقل من 38 درجة ؟..........

(ب) ما هو إجمالى عدد التلاميذ الذين تم إختبارهم ؟ ....

انتبه. انتبه. انتبه

التمثيل البيانى	ما يوضحه :
مخطط الصندوق	الوسيط والقيم الشاذة والأرباع وانتشار البيانات
مخطط التمثيل بالنقاط	المعلومات بصورة فردية
المدرج التكرارى	الفترات والشكل الكلى لتوزيع البيانات

تمرين (1) من التمثيلات البيانية التالية :

[مخطط التمثيل بالنقاط & المدرج التكرارى & مخطط الصندوق]

اختر نوع التمثيل البيانى المناسب الذى يُجيب على السؤال بأفضل صورة :

)1(ما عدد النباتات التى أطوالها 120 سم بالضبط ؟ ....

)2(ما العدد الوسيط لأطوال النباتات ؟ ....

)3(ما عدد النباتات التى يتراوح أطوالها ما بين 100 سم ، 130 سم ؟ ....

)4(ما عدد قيم البيانات الموجودة ؟ ....

)5(ملخص القيم الخمسة ....

)6(رؤية القمم والفجوات وتجمع البيانات ....

)5(إنتشار البيانات ....

تمرين (2) أكمل : مستخدمًا الكلمات :

)التمثيل بالنقاط & المدرج التكرارى & مخطط الصندوق (

)1(مخطط التمثيل البيانى الأفضل فى إظهار مركز البيانات هو ....

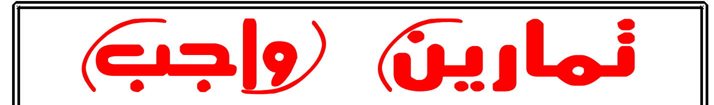
)2(مخطط التمثيل البيانى الأفضل فى إظهار المعلومات الفردية هو ....

)3(مخطط التمثيل البيانى الأفضل فى إظهار الشكل الكلى لتوزيع البيانات هو ....

)4(مخطط التمثيل البيانى الأفضل فى إظهار القمم والفجوات وتجمع البيانات هو ...

)5(مخطط التمثيل البيانى الأفضل فى إظهار تكرار البيانات فى فترات متساوية هو ...

)6(مخطط التمثيل البيانى الأفضل فى إظهار الربع الأول هو ....



السؤال (1) اكتب اسم مخطط التمثيل البيانى المناسب :

1) مطلوب رؤية جميع البيانات الفردية . ...
2) مطلوب رؤية ملخص القيم الخمسة . ...
3) تمثيل عدد كبير من البيانات ذات انتشارًا كبيرًا . ...
4) مطلوب رؤية الفترة الأكثر تكرارًا لعدد كبير جدًا من البيانات . ...

السؤال (2) سُجِلَت مجموعة من كتل الرياضيين ثم مُثِلَت بالطرق التالية :

إدرس هذه التمثيلات جيدًا ثم أجب عما يأتى :

كتلة عدد من الرياضيين

72 76 80 84 88 92 96 100 104 108

كتلة عدد من الرياضيين

0 2 4 6 8 10

70 – 79 80 – 89 90 – 99 100 – 109

كتلة عدد من الرياضيين

72 75 78 81 84 87 90 93 96 99 102 105 108

1) أى مخطط تمثيل يُظهر عدد الرياضيين الذين كتلتهم 84 كجم ؟ ....
2) أى مخطط تمثيل يُظهر عدد الرياضيين الذين كتلتهم من 90 كجم إلى 99 كجم؟

....

3) أى مخطط تمثيل يُظهر الوسيط لكتلة الرياضيين ؟ ....
4) أى مخطط تمثيل يُظهر أكبر وأقل لكتلة للرياضيين بالضبط ؟ ....
5) أى مخطط تمثيل يمكن من خلاله معرفة عدد المشاركين فى الاستبيان ؟

....

الوحدة (7) | الدرس 1 & 2

استكشاف توازن مجموعة البيانات
تفسير الوسط الحسابى

استكشف

إذا كانت درجات 10 تلاميذ في اختبار الرياضيات هي:
18 ، 20 ، 30 ، 24 ، 22 ، 24 ، 16 ، 20 ، 12 ، 14 . فما هي نقطة توازن هذه المجموعة من البيانات ؟

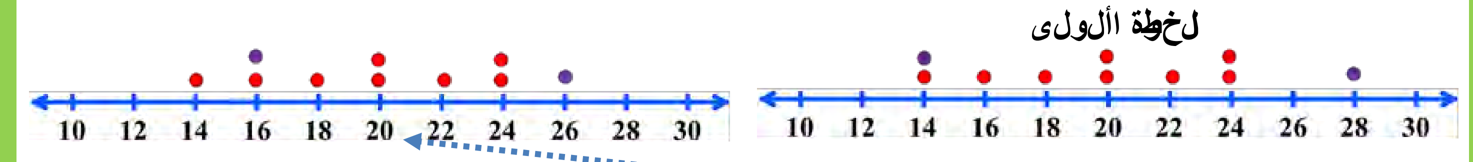
تعلم

الوسط الحسابى كنقطة توازن البيانات

لإيجاد نقطة التوازن (الوسط الحسابى) لمجموعة من البيانات المعطاة نقوم أولاً بتمثيلها على مخطط النقاط كما هو موضح :

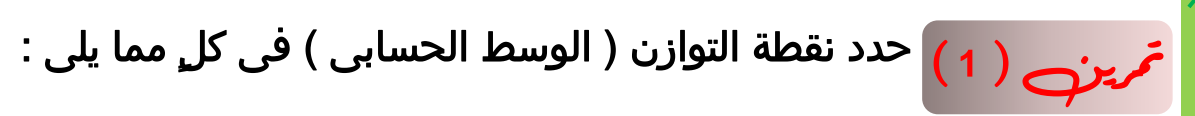
ثم نقوم بتحريك أكبر وأقل قيمة فى البيانات خطوة واحدة فى اتجاه المركز ، ونستمر بتطبيق هذه الطريقة حتى تصبح البيانات متماثلة تماماً حول نقطة ما وتكون هي نقطة التوازن (الوسط الحسابى) .

الخطوة الأولى | الخطوة الثانية



ملحوظة

- نقطة التوازن هي 20
- مجموع المسافات بين نقطة التوازن وقيم البيانات التي قبلها يساوي مجموع المسافات بين نقطة التوازن والقيم التي بعدها.
- نقطة توازن البيانات تُسمى أيضًا بالوسط الحسابي لقيم البيانات.
- نقطة التوازن من الممكن ألا تنتمى لمجموعة البيانات.
- في مخطط النقاط المقابل ، نقطة التوازن هي 14 ولا تنتمى لمجموعة البيانات .
- في مخطط النقاط المقابل النقطة (•) تمثل قيمة العدد الممثلة عنده وليس كل نقطة تمثل العدد 1 فمثلًا : النقطة فوق العدد 8 قيمتها تساوى 8 والنقطة فوق العدد 16 قيمتها تساوى 16،

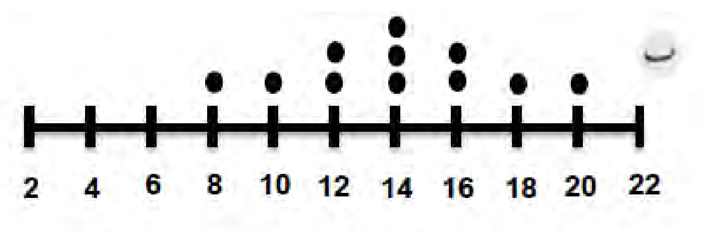


تمرين (1) حدد نقطة التوازن (الوسط الحسابى) فى كلٍ مما يلى :

أ

20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40

نقطة التوازن هي ....



نقطة التوازن هي ....

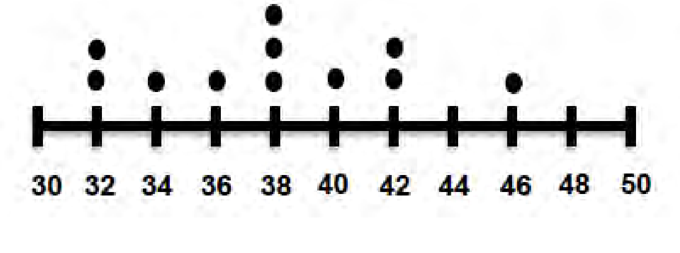


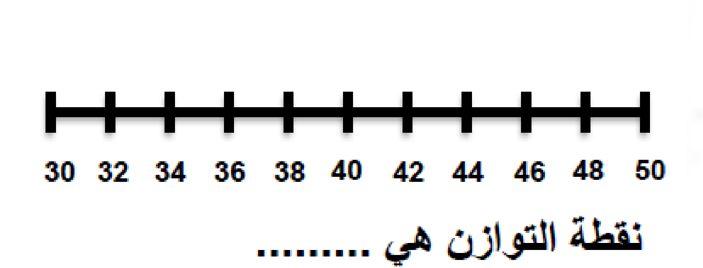
نقطة التوازن هي ....



نقطة التوازن هي ....

تمرين (2) حرك نقط البيانات بشكل مناسب لتجد نقطة التوازن :





نقطة التوازن هي ....



نقطة التوازن هي ....

تعلم الوسط الحسابى كنصيب متساوٍ

مثال (1) : إذا كانت درجات مصطفى فى الاختبارات موضحة ، كما بالجدول ، فأوجد الوسط الحسابي :

المادة	عربي	حساب	إنجليزى	علوم
الدرجة	29	32	25	22

الحل : تتبع خطوات الحل التالية :

الخطوة (1) نطرح من درجة كل مادة قيمة لتصبح جميع الدرجات مساوية لأقل درجة وهى 22

المادة	عربى	حساب	إنجليزى	علوم
الدرجة	29	32	25	22

الاحظ أن أقل درجة هى 22

—	7	10	3	0

الخطوة (2) نجمع القيم المطروحة ثم نقسمها على عدد المواد وهو 4

$\frac{20}{4} = 5$ (20 ÷ عدد المواد 4)

الدرجة	22	22	22	22
+	5	5	5	5

الخطوة (3) نضيف ناتج القسمة (5) على أقل درجة (22) ينتج الوسط الحسابى

المادة	عربى	حساب	إنجليزى	علوم
الدرجة	27	27	27	27

وبالتالى يكون الوسط الحسابى لتلك الدرجات = 27

مثال (2) : أوجد الوسط الحسابى للقيم : 8 & 5 & 7 & 12

الحل : ◄ أقل قيمة = 5

◄ القيم المطروحة من القيم بالترتيب لتصبح كل قيمة مساوية لأقل قيمة (5) هى :

3 & 0 & 2 & 7 ومجموعها = 3 + 0 + 2 + 7 = 12

◄ عدد القيم = 4

◄ نقسم 12 على 4 = 3

◄ نضيف 3 إلى أقل قيمة (5) هيكون الناتج 8 لتصبح جميع القيم مساوية للقيمة 8

◄ وبالتالى الوسط الحسابى = 8 (كنصيب متساوٍ)

تمرين (3) بإستخدام طريقة النصيب المتساوى حدد الوسط الحسابى :

ا) 0 ، 8 ، 4 ، 4 الوسط الحسابي = ...

ب) 7 ، 9 ، 6 ، 10 الوسط الحسابي = ...

جـ)

اليوم	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
درجة الحرارة	2	10	6	7	5

الوسط الحسابي = ...

د)

المادة	لغة عربية	رياضيات	لغة إنجليزية	علوم
الدرجة	40	30	50	20

الوسط الحسابي = ...

تعلم الوسط الحسابى بإستخدام القانون :

الوسط الحسابى هو أحد مقاييس النزعة المركزية

قوانين

$$\text{لوسط لحسابى} = \frac{\text{مجموع لقيم}}{\text{عدد لقيم}}$$

مجموع لقيم = لوسط لحسابى × عدد لقيم

$$\text{عدد لقيم} = \frac{\text{مجموع لقيم}}{\text{لوسط لحسابى}}$$

نموذج تخطيطى

مجموع لقيم	
لوسط لحسابى	عدد لقيم

مثال (3) : أوجد الوسط الحسابى للقيم : 10 & 14 & 13 & 12 & 7 & 10

الحل : ◄ عدد القيم = 6 قيم

$$\text{لوسط لحسابى} = \frac{10 + 7 + 12 + 13 + 14 + 10}{6} = \frac{66}{6} = 11$$

تمرين (4) أوجد الوسط الحسابى فى كل مما يأتى :

ا 12 ، 15 ، 11 ، 10 ، 8 ، 4

....

ب 20 ، 30 ، 25 ، 10 ، 15

جـ 0 ، 2 ، 20 ، 65 ، 32 ، 40

....

د

الرياضة	كرة يد	سباحة	كرة قدم	جري
عدد الساعات	3	5	2	4

....

هـ

10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

....

تمارين واجب

السؤال (1) اختر الإجابة الصحيحة :

A الوسط الحسابى للقيمتين 5 & 7 هو ....

(أ) 5 (ب) 6 (ج) 7 (د) 8

B الوسط الحسابى للقيمتين 9 & 4 & 8 & 7 هو ....

(أ) 5 (ب) 6 (ج) 7 (د) 8

C الوسط الحسابى للقيمتين 9 & 0 & 8 & 7 & 0 & 6 هو ....

(أ) 5 (ب) 6 (ج) 7 (د) 0

D إذا كان مجموع القيم هو 72 وعدد القيم 8 ، فإن الوسط الحسابى = ...

(أ) 72 (ب) 7 (ج) 9 (د) 8

E الوسط الحسابى لمجموعة من القيم هو ....

(أ) مجموع القيم + عددها (ب) مجموع القيم – عددها

(ج) مجموع القيم ÷ عددها (د) مجموع القيم × عددها

F إذا كان مجموع درجات 6 تلاميذ فى امتحان الرياضيات = 120 درجة فإن الوسيط = ...

(أ) 12 (ب) 10 (ج) 20 (د) 30

G فى مخطط النقاط المقابل الرمز الذى يمثل نقطة التوازن هو ....

A B C D

(أ) A (ب) B (ج) C (د) D

H فى مخطط النقاط المقابل نقطة التوازن هى ....

1 2 3 4 5

(أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

السؤال (2) أكمل :

(1) يعتبر.................. هو أحد مقاييس النزعة المركزية.

(2) النقطة التي تصف مجموعة من البيانات بحيث تكون الأعداد متوازنة على كلا جانبيها هي ....

(3) ترغب معلمة فى إعادة توزيع أعداد الحلوى التالية 7 ، 4 ، 3 ، 2، على 4 تلاميذ بالتساوي، فيكون نصيب كل تلميذ يساوى .... قطع حلوى..

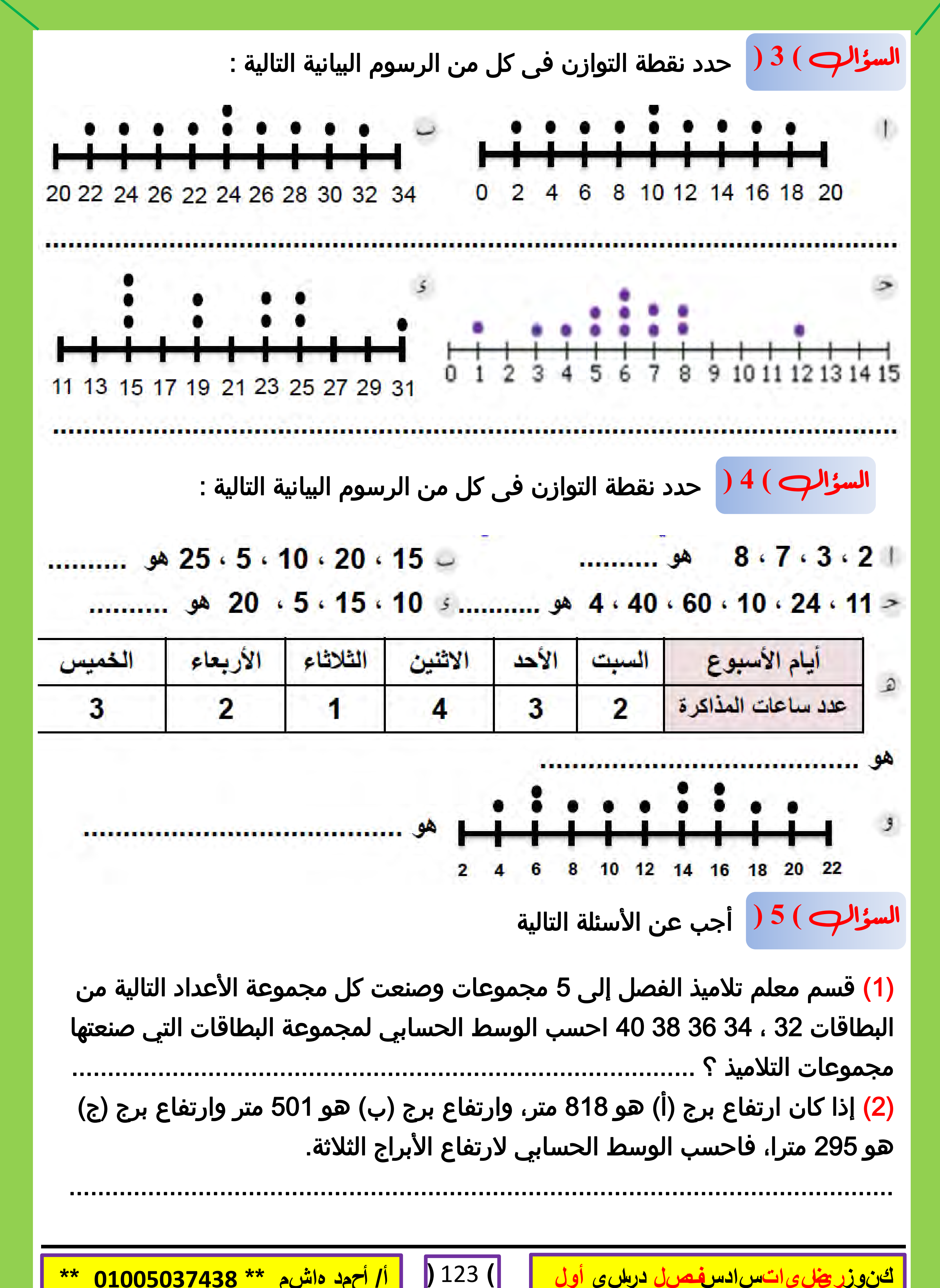
(4) الوسط الحسابي لمجموعة القيم 27 ، 13 ، 10 ، 5 ، 15هو ....

(5) الوسط الحسابي لمجموعة القيم = ...

(6) إذا كان الوسط الحسابي لـ 8 قيم هو 10 فإن مجموع هذه القيم هو ....

(7) إذا كان الوسط الحسابي للقيم (5 ، 12 ، 8 ، 15 ، M) هو 10 فإن :

قيمة M = ...



السؤال (3) حدد نقطة التوازن فى كل من الرسوم البيانية التالية :

أ

ب

....

جـ

د

....

السؤال (4) حدد نقطة التوازن فى كل من الرسوم البيانية التالية :

أ 2 ، 3 ، 7 ، 8 هو ....   ب 15 ، 20 ، 10 ، 5 ، 25 هو ....

جـ 11 ، 24 ، 10 ، 60 ، 40 ، 4 هو ....   د 10 ، 15 ، 5 ، 20 هو ....

هـ

أيام الأسبوع	السبت	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس
عدد ساعات المذاكرة	2	3	4	1	2	3

هو ....

و

هو ....

السؤال (5) أجب عن الأسئلة التالية

(1) قسم معلم تلاميذ الفصل إلى 5 مجموعات وصنعت كل مجموعة الأعداد التالية من البطاقات 32 ، 34 36 38 40 احسب الوسط الحسابي لمجموعة البطاقات التي صنعتها مجموعات التلاميذ ؟ ....

(2) إذا كان ارتفاع برج (أ) هو 818 متر، وارتفاع برج (ب) هو 501 متر وارتفاع برج (ج) هو 295 مترا، فاحسب الوسط الحسابي لارتفاع الأبراج الثلاثة.

....

تعلم

مقاييس النزعة المركزية (المنوال ــ الوسيط ــ الوسط الحسابى)

جموع القيم

عددهم

8 + 6 + 8 + 2

4

24

4

تمرين (1) من كل مجموعة من مجموعات البيانات التالية أوجد كما هو مطلوب :

Ⓐ 6 & 8 & 4 & 6 & 17 & 7

◀ المنوال : ....

◀ الوسيط : ....

◀ الوسط الحسابى : ....

◀ القيم المتطرفة : ....

Ⓑ 13 & 15 & 13 & 15 & 13 & 3

◀ المنوال : ....

◀ الوسيط : ....

◀ الوسط الحسابى : ....

◀ القيم المتطرفة : ....

تعلم تأثيرالقيمة المتطرفة على الوسط الحسابى والوسيط

أولًا : الوسط والوسيط لمجموعة من القيم ليس بينها قيمة متطرفة

مثال (1) من مجموعة القيم التالية أوجد الوسيط والوسط الحسابى

0	10	20	30	40	10	30	40	10	30	40	10

الحل

ترتيب القيم

0	10	10	10	10	20	30	30	30	40	40	40

مخطط النقاط للقيم

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

⋘ بترتيب القيم يتضح أن هناك قيمتان وسيطتان هما (20 & 30) ، وبالتالى يكون الوسيط ناتج قسمة مجموع القيمتين على 2

◀ الوسيط = $\frac{20+30}{2} = \frac{50}{2} = 25$

⋘ الوسط الحسابى = مجموع القيم على عددها ، مجموع القيم = 270 ، وعددها 12

◀ الوسط الحسابى = $\frac{0+10+10+10+10+20+30+30+30+40+40+40}{12}$

$= \frac{270}{12} = 22.5$

ثانيًا : الوسط والوسيط لمجموعة من القيم بينها قيمة متطرفة

مثال (2) من مجموعة القيم التالية أوجد الوسيط والوسط الحسابى

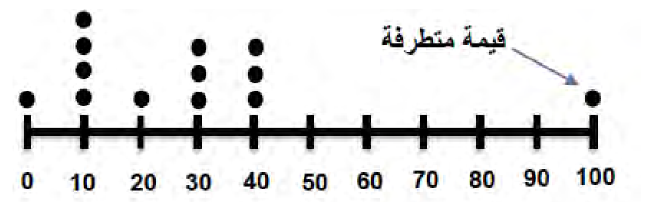
100	10	40	30	10	40	30	10	40	30	20	10	0

الحل

ترتيب القيم

100	40	40	40	30	30	30	20	10	10	10	10	0

تمثيل بالنقاط للقيم



⋞ بترتيب القيم يتضح أن هناك قيمة وسيطية وحيدة وهى (30) ، وبالتالى يكون الوسيط = 30

⋞ الوسط الحسابى = مجموع القيم على عددها ، مجموع القيم = 370 ، وعددها 12

◄ الوسط الحسابى = $\frac{370}{12} \simeq 28.5$

<u>من المثالين السابقين يتضح أنه:</u> عند وجود قيم متطرفة فإنها تؤثر على قيمة الوسط الحسابى بشكل أكبر عن تأثيرها على الوسيط . لذا فإنه عند وجود قيم متطرفة فيكون من الأفضل استخدام الوسيط كمقياس للنزعة المركزية .

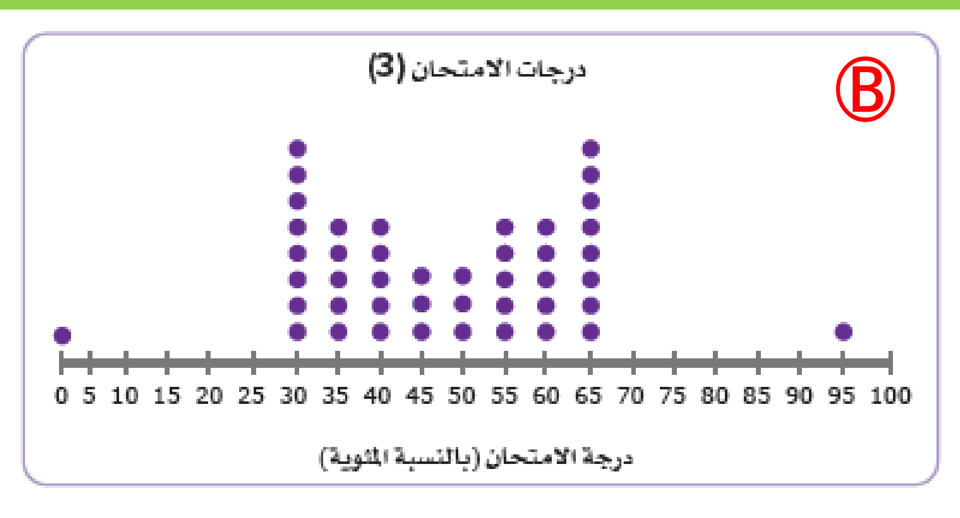
ملحوظة

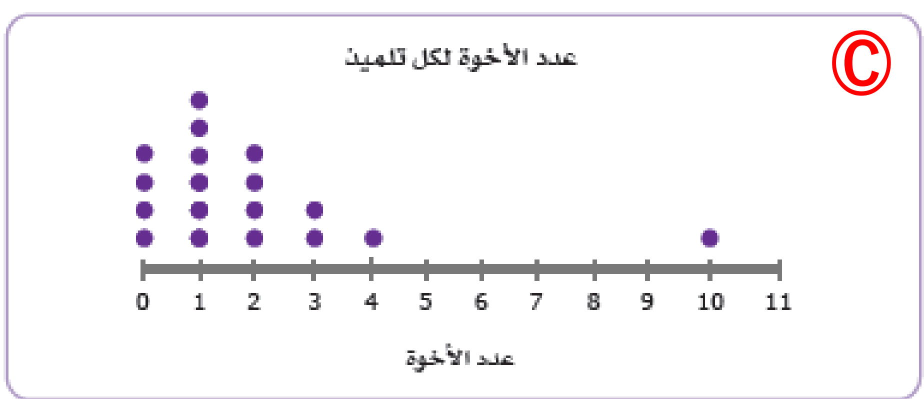
1) إذا كانت القيمة المتطرفة أكبر من قيم البيانات فإن الوسط الحسابي يزداد في وجودها

2) إذا كانت القيمة المتطرفة أقل من قيم البيانات فإن الوسط الحسابي يقل في وجودها

تمرين (1) ادرس تأثير القيم المتطرفة على الوسط الحسابي إذا كانت مضمنة فى الحساب ، اختار الوصف المناسب : يزداد الوسط الحسابي - يقل الوسط الحسابي - يبقى كما هو).







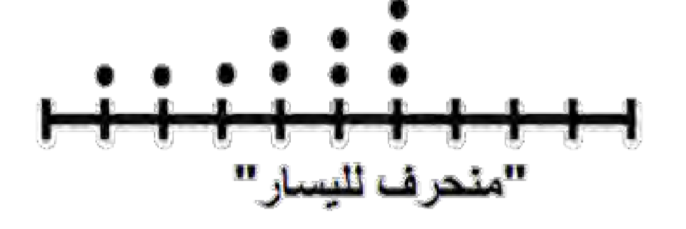
تعلم

أهما أفضل لوصف البيانات (الوسط الحسابى أم الوسيط)

أولًا : إذا كانت البيانات متماثلة فإننا نستخدم أي من الوسط الحسابي والوسيط لوصف مركز البيانات

ثانيًا : إذا كانت التمثيل البياني بالنقاط منحرف لليمين أو منحرف لليسار ، فإننا نستخدم الوسيط لوصف





ثالثًا : إذا كانت البيانات موزعة بشكل عشوائي ، فإننا نستخدم الوسط الحسابي لوصفها .

تمرين (2) اختر مقياس النزعة المركزية الذى تعتقد أنه الأفضل لتمثيل كلّا من مخططات تمثيل البيانات التالية : (الوسط & الوسيط & كلاهما).

أ

ب

ج

د

تمارين واجب

السؤال (1) فى كل مجموعة من مجموعات القيم أكمل كما هو مطلوب :

a

100	0	48	59	39	44	38

ترتيب القيم

الوسيط = ...

مجموع القيم = ...

عدد القيم = ...

الوسط الحسابى = ———— = ...

القيمة المتطرفة : ....

المنوال ....

b

0	48	50	30	44	38

ترتيب القيم

الوسيط = ...

مجموع القيم = ...

عدد القيم = ...

الوسط الحسابى = ———— = ...

القيمة المتطرفة : ....

المنوال ....

c

45	11	17	14	16	18	12

ترتيب القيم

الوسيط = ...

مجموع القيم = ...

عدد القيم = ...

الوسط الحسابى = ———— = ...

القيمة المتطرفة : ....

المنوال ....

d

14	11	17	14	11	18	72

ترتيب القيم

الوسيط = ...

مجموع القيم = ...

عدد القيم = ...

الوسط الحسابى = ———— = ...

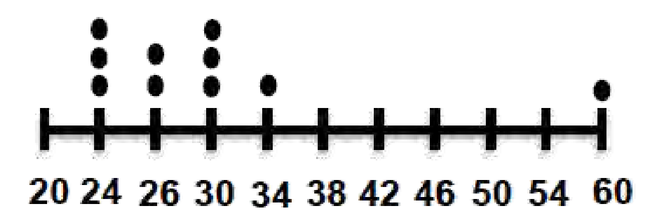
القيمة المتطرفة : ....

المنوال ....

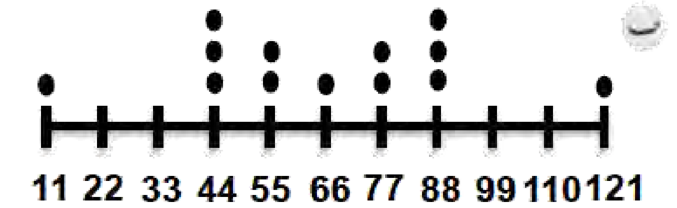
السؤال (2) ادرس تأثير القيم المتطرفة على الوسط الحسابي إذا كانت مضمنة فى الحساب ، اختار الوصف المناسب :

(يزداد الوسط الحسابي - يقل الوسط الحسابي - يبقى كما هو).

أ

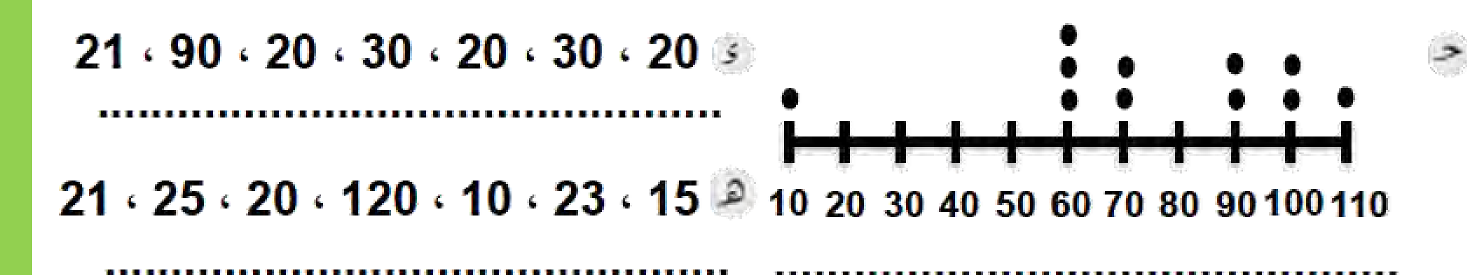


ب



....

ج



د 20 ، 30 ، 20 ، 30 ، 20 ، 90 ، 21

....

هـ 15 ، 23 ، 10 ، 120 ، 20 ، 25 ، 21

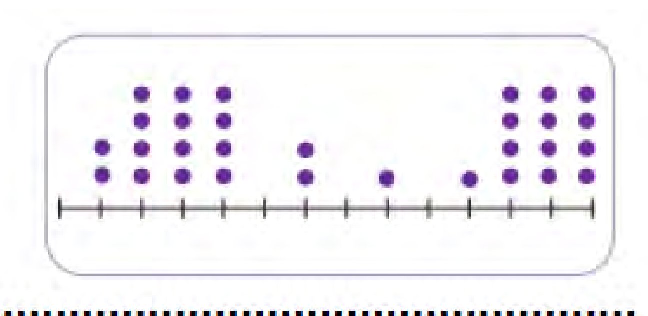
....

....

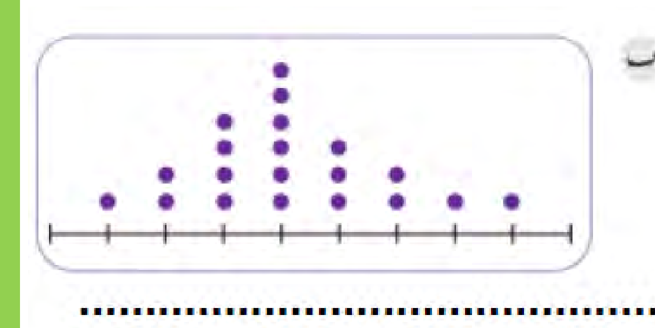
السؤال (3) لكل مخطط فيما يلي اختر مقياس المركز الذى تعتقد أنه الأفضل:

(الوسط - الوسيط - كلاهما)

أ

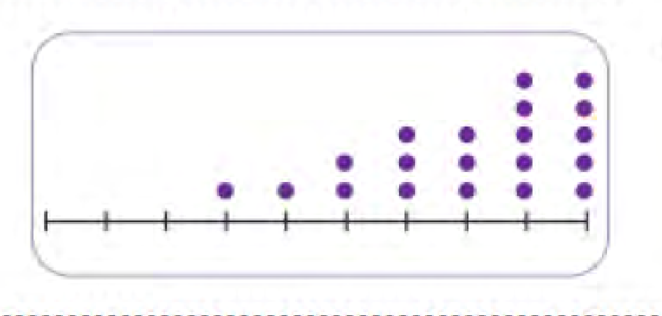


ب

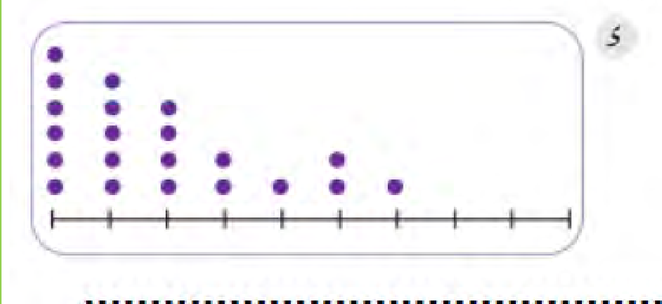


....

ج



د



....

الوحدة (7) | الدرس 4 | استكشاف المدى.

تعلم

المدى هو أحد مقاييس انتشار البيانات.

وهو **الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة لمجموعة من البيانات**

المدى أصغر قيمة ـ أكبر قيمة

تمرين (2)

حدد المدى لكل مجموعة من مجموعات البيانات التالية

أ) 2 ، 1 ، 11 ، 6 ، 7 ، 5 ، 13 ، 10

المدى = 11 – 1 = 10

ب) 15 ، 14 ، 7 ، 6 ، 18 ، 19 ، 6

....

جـ) 24 ، 3 ، 14 ، 9 ، 17 ، 13 ، 4 ، 7 ، 23

....

د)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

....

هـ)

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

....

و)

التلميذ	حامد	علي	أيمن	عادل
الدرجة	11	10	24	25

ز) 38 ، 44 ، 39 ، 59 ، 48 ، 0 ، 100

نموذج شريطي	
أكبر قيمة	
المدى	أصغر قيمة

نموذج شريطي	
+	
–	–

تمارين واجب

السؤال (1) اختر الإجابة الصحيحة :

A الفرق بين أعلى قيمة وأدنى قيمة في مجموعة البيانات يُسمَّى ....

(أ) الوسط (ب) الوسيط (ج) المدى (د) المنوال

B المدى لمجموعة من البيانات أكبرها 52 وأصغرها 25 =.............

(أ) 27 (ب) 72 (ج) 52 (د) 33

C المدى لمجموعة القيم 5 ، 6 ، 9 ، 3 ، 7 هو.............

(أ) 4 (ب) 5 (ج) 6 (د) 7

D توزيع تكراري مداه 34 وأصغر قيمة 48 ؛ فإن أكبر قيمة = ...

(أ) 14 (ب) 82 (ج) 28 (د) 41

E إذا كانت درجات 6 تلاميذ في أحد الاختبارات هي 29 ، 33 ، 57 ، 40 ، 36 ، 49 فإن المدى لهذه الدرجات هو.............

(أ) 43 (ب) 65 (ج) 56 (د) 40

السؤال (2) أكمل :

A الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة فى مجموعة البيانات يسمى ....

B إذا كانت درجات بعض التلاميذ تتراوح بين 30 و 90 ، فإن المدى للدرجات يساوي ..

C المدى لمجموعة القيم 19 ، 14 ، 9 ، 3 هو ....

D إذا كانت درجات 5 تلاميذ فى أحد الاختبارات هي 29 ، 33 ، 59 ، 40 ، 36 فإن مدى هذه الدرجات يساوى ....

E المدى المجموعة بيانات = ... ــ ....

F إذا كانت أعلى قيمة فى البيانات 95 والمدى هو 48 ، فإن أقل قيمة في البيانات هي ....

G المدى لمجموعة البيانات 19 ، 3 ، 34 ، 15 ، 26 ، 17 هو = ...

H إذا كان المدى لدرجات بعض التلاميذ هو 34 وأقل درجة هي 45 ، فإن أعلى درجة هي . ...

السؤال (3) أجب عما يلى :

من مخطط النقاط المقابل يعتقد رأفت أن قيمة المدي = 40 ، بينما يعتقد فريد أن قيمة المدي = 16 ، اشرح سبب خطأ كل منهم ثم أوجد القيمة الصحيحة للمدي ؟

أوزان بعض الحيوانات

10 14 18 22 26 30 34 38 42 46 50

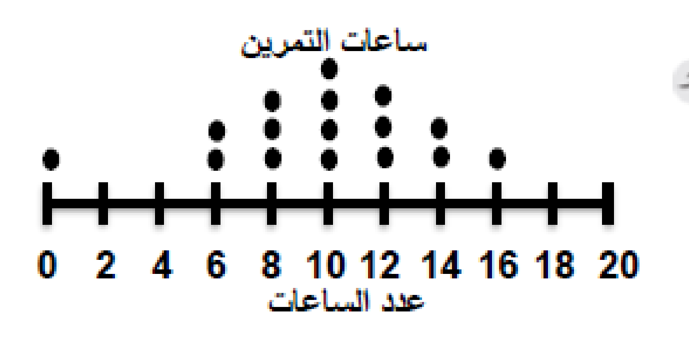
الوزن

السؤال (4) أوجد المدى لكل مجموعة من مجموعات البيانات التالية :

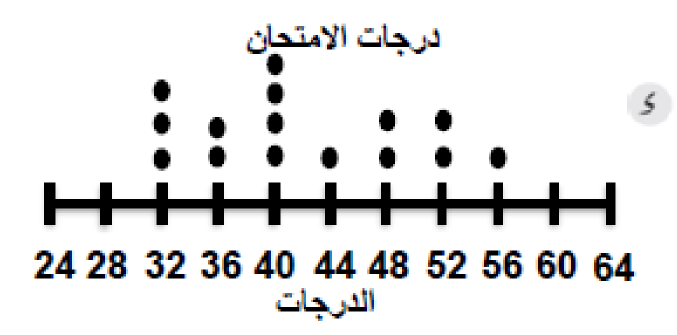
أ) 28 ، 30 ، 17 ، 16 ، 23 ، 42 ، 45 ، 18 ، 21

ب) 67 ، 77 ، 68 ، 72 ، 80 ، 81 ، 63 ، 79 ، 67

ج)



د)



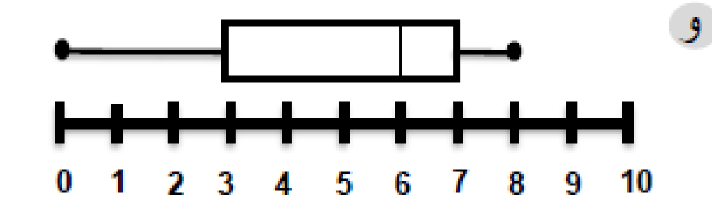
....

هـ)

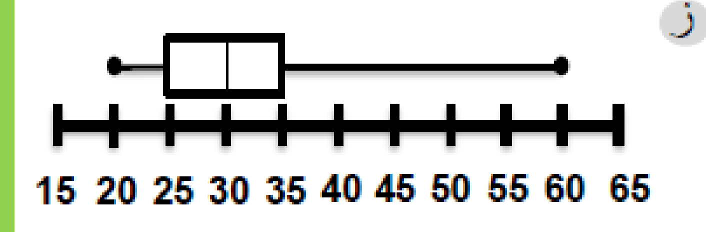
اسم التلميذ	خالد	نورا	أيمن	فهمي	كمال	عادل
طوله (سم)	142	143	135	150	149	139

....

و)



ز)



....